Chevrolet Trailblazer с 2012 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Подъем автомобиля ... 1•1
Выключение аккумуляторной батареи ... 1•1
Автомобильный инструмент ... 1•1
Действия в случае повреждения шины ... 1•2
Запуск двигателя от внешней аккумуляторной батареи ... 1•4
Замена предохранителей ... 1•5
Замена ламп ... 1•7
Замена щеток стеклоочистителей ... 1•10
Удаление воздуха из топливной системы дизельного двигателя ... 1•10
Если автомобиль застрял ... 1•10
Буксировка ... 1•10

2A ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ... 2A•13

2B ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ... 2B•31

2C ПОЕЗДКА НА СТО ... 2C•33

3A ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
Техническая информация автомобиля ... 3A•35
Органы управления, приборная панель, оборудование салона ... 3A•37
Уход за кузовом и салоном автомобиля ... 3A•50
Техническое обслуживание автомобиля ... 3A•51

3B РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ... 3B•59

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ ... 4•63

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ
Базовый комплект необходимых инструментов ... 5•65
Методы работы с измерительными приборами ... 5•67

6A МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)
Описание ... 6A•69
Обслуживание на автомобиле/операции, проводимые перед ремонтом ... 6A•71
Двигатель в сборе, опоры двигателя ... 6A•72
Поликлиновой ремень, его натяжитель и ролики ... 6A•76
Ремень привода газораспределительного механизма, его крышки и натяжитель ... 6A•76
Головка блока цилиндров и ее элементы ... 6A•79
Блок цилиндров и его элементы ... 6A•87
Сервисные данные и спецификация ... 6A•98

6B МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)
Описание ... 6B•101
Обслуживание на автомобиле/операции, проводимые перед ремонтом ... 6B•102
Двигатель в сборе, опоры двигателя ... 6B•103
Поликлиновой ремень, его натяжитель и ролики ... 6B•106
Цепи привода газораспределительного механизма и их элементы ... 6B•107
Головка блока цилиндров и ее элементы ... 6B•112
Блок цилиндров и его элементы ... 6B•128
Сервисные данные и спецификация ... 6B•142

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Описание ... 7•147
Обслуживание на автомобиле ... 7•149
Расширительный бачок радиатора ... 7•150
Радиатор ... 7•151
Вентилятор системы охлаждения, кожухи вентилятора ... 7•152
Корпус термостата, термостат ... 7•155
Насос охлаждающей жидкости ... 7•156
Нагреватель в блоке цилиндров ... 7•157
Сервисные данные и спецификация ... 7•158

8 СИСТЕМА СМАЗКИ
Описание ... 8•159
Направляющая трубка масляного щупа ... 8•161
Датчик давления масла ... 8•162
Масляный насос (передняя крышка двигателя) ... 8•162
Масляный поддон ... 8•168
Масло и масляный фильтр ... 8•171
Сервисные данные и спецификация ... 8•173

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ
Описание ... 9•174
Обслуживание на автомобиле ... 9•180
Система питания дизельных двигателей ... 9•182
Система питания бензиновых двигателей ... 9•188
Сервисные данные и спецификация ... 9•192

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Описание ... 10•194
Блок управления двигателем (ECM) ... 10•197
Датчик положения педали акселератора ... 10•197
Корпус дроссельной заслонки ... 10•197
Датчики системы ... 10•199
Сервисные данные и спецификация ... 10•205

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА
Описание ... 11•206
Система впуска ... 11•207
Система выпуска ... 11•212
Система наддува воздуха (автомобили с дизельными двигателями) ... 11•218
Система рециркуляции отработавших газов (автомобили с дизельными двигателями) ... 11•220
Сервисные данные и спецификация ... 11•222

Издательство «Монолит»

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
Описание ..... 12•223
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) ..... 12•227
Система зажигания (бензиновые двигатели)..... 12•228
Система зарядки ..... 12•229
Система запуска ..... 12•234
Сервисные данные и спецификация..... 12•235

13 СЦЕПЛЕНИЕ
Описание ..... 13•236
Удаление воздуха из гидравлического привода сцепления..... 13•236
Педаль сцепления..... 13•237
Гидропривод сцепления, механизм выключения сцепления ..... 13•237
Сцепление ..... 13•238
Сервисные данные и спецификация..... 13•239

14A АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Описание ..... 14A•240
Масло для автоматической коробки передач ..... 14A•242
Привод переключения передач ..... 14A•243
Коробка передач в сборе, опора коробки передач ..... 14A•245
Различные элементы коробки передач..... 14A•246
Сервисные данные и спецификация..... 14A•252

14B МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Описание ..... 14B•254
Масло для механической коробки передач..... 14B•254
Привод переключения передач ..... 14B•255
Коробка передач в сборе, опора коробки передач ..... 14B•255
Различные элементы коробки передач..... 14B•257
Разборка и сборка коробки передач..... 14B•257
Сервисные данные и спецификация..... 14B•262

14C РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА
Описание ..... 14C•263
Масло для раздаточной коробки ..... 14C•263
Раздаточная коробка в сборе, прокладка раздаточной коробки ..... 14C•264
Различные элементы раздаточной коробки..... 14C•264
Разборка и сборка раздаточной коробки..... 14C•266
Сервисные данные и спецификация..... 14C•272

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА
Описание ..... 15•274
Передние приводные валы ..... 15•275
Передний мост, передний дифференциал ..... 15•278
Карданный вал..... 15•282
Задний мост, задний дифференциал и задняя полуось..... 15•285
Сервисные данные и спецификация..... 15•290

16 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ
Описание ..... 16•293
Передняя подвеска..... 16•295
Задняя подвеска..... 16•302
Колеса и шины ..... 16•305
Проверка и регулировка углов установки колес ... 16•307
Сервисные данные и спецификация..... 16•308

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Описание .....17•310
Обслуживание на автомобиле .....17•312
Гидравлические тормозные механизмы и дополнительные элементы тормозной системы... 17•321
Передние и задние тормозные механизмы ..... 17•324
Стояночный тормоз ..... 17•330
Антиблокировочная система (ABS)..... 17•332
Сервисные данные и спецификация..... 17•336

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Описание ..... 18•337
Обслуживание на автомобиле ..... 18•338
Рулевое колесо, рулевая колонка, элементы рулевого колеса и колонки..... 18•339
Рулевой механизм, элементы рулевого механизма ..... 18•344
Система гидроусилителя рулевого управления.... 18•346
Сервисные данные и спецификация..... 18•349

19 КУЗОВ
Описание и указания по ремонту..... 19•350
Интерьер..... 19•351
Экстерьер ..... 19•366
Сервисные данные и спецификация..... 19•386

20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Описание и дополнительная информация о системе пассивной безопасности .....20•388
Отключение и включение системы пассивной безопасности.....20•392
Блок управления системы пассивной безопасности (SDM).....20•393
Модули подушек безопасности .....20•393
Контактный диск .....20•395
Датчики столкновения .....20•395
Ремни безопасности.....20•396
Работа и утилизация модуля подушки безопасности/преднатяжителя.....20•399
Сервисные данные и спецификация.....20•405

21 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА (HVAC)
Описание ..... 21•406
Обслуживание на автомобиле ..... 21•409
Система кондиционирования воздуха.....21•410
Система отопления и вентиляции.....21•415
Дополнительный модуль системы HVAC в задней части салона (в зависимости от комплектации) ..... 21•422
Сервисные данные и спецификация..... 21•424

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ
Осветительные приборы.....22•426
Стеклоочистители и омыватели.....22•431
Аудиосистема .....22•437
Органы управления автомобилем и различное вспомогательное электрооборудование .....22•439
Сервисные данные и спецификация.....22•445
Символы и обозначения цветов проводов на электросхемах.....22•445
Электросхемы.....22•449

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... C•500

ВВЕДЕНИЕ

История среднеразмерного внедорожника Chevrolet Trailblazer ведет свое начало с сентября 2001 года, когда начался выпуск этой модели на заводе Moraine в штате Огайо. Автомобиль в полной мере оправдывает свое название (буквально – «прокладывающий тропу») – рамная конструкция кузова, большой дорожный просвет, неразрезной задний мост и мощный двигатель позволяют справиться с любым бездорожьем. Сбалансированные пропорции кузова и брутальный дизайн с умеренной долей агрессии сразу стали классикой внедорожного жанра. А благодаря самой большой в своем классе колесной базе салон Trailblazer невероятно просторен.

Chevrolet Trailblazer 2001 модельного года

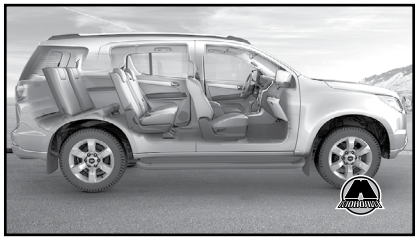
Модель пользовалась заслуженным успехом среди покупателей и даже становилась обладателем титула «Внедорожник Северной Америки 2002 года». В 2005 году Chevrolet Trailblazer подвергся рестайлингу: несколько изменился внешний вид, появилась версия с 8-цилиндровым двигателем от Corvette, разгоняющим автомобиль от 0 до 100 км/ч всего 5,7 секунд, а также на выбор покупателя стали доступны как полноприводная, так и заднеприводная версии.

Chevrolet Trailblazer 2005 модельного года

Премьера полностью нового поколения Chevrolet Trailblazer состоялась в марте 2012 года на автосалоне в Бангкоке, что весьма символично, ведь, в отличие от предыдущих версий, новая генерация модели ориентирована не на внутренний американский рынок, а на рынки Таиланда, Бразилии и России. Сборка нового внедорожника была налажена на заводах General Motors в таиландском городе Районг и в российском Санкт-Петербурге. Примечательно, что концерн GMC решил не ограничиваться одним брендом – модель выпускается также под марками Holden Colorado 7 LT и Isuzu MU-X.

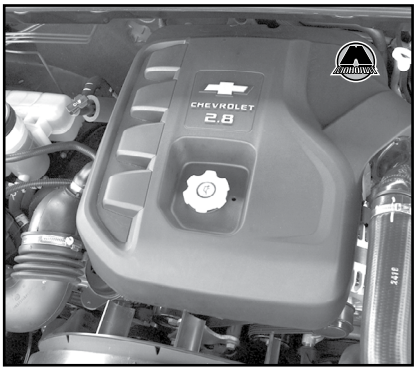
Chevrolet Trailblazer 2012 модельного года

Внешность нового Chevrolet Trailblazer заметно потеряла в брутальности: исчезли «двухэтажные» фары, формы кузова стали более обтекаемыми. Дизайн стал скорее утонченным, спортивным и маневренным. Длина автомобиля составляет 4878 мм, ширина – 1902 мм, колесная база – 2845 мм.



Салон новинки стал семиместным. Современный интерьер отличается качественными материалами отделки и приятной цветовой гаммой. На центральной консоли помещен большой экран мультимедийной системы с кнопками управления, а на комбинации приборов – дисплей бортового компьютера с двумя крупными циферблатами. Все приборы и органы управления расположены удобно и естественно. Удобные передние кресла оборудованы подогревом уже в базовой комплектации. Спинки сидений второго ряда имеют регулировку наклона в шести положениях. Для доступа к третьему ряду сидений второй ряд легко сдвигается вперед с помощью всего одного рычага. На третьем ряду могут довольно комфортно расположиться два пассажира средней комплекции – места для коленей предостаточно, как и пространства над головой. Все места оборудованы подстаканниками, вещевыми карманами и индивидуальными воздуховодами.

Вполне логично, что в семиместном внедорожнике можно без проблем перевозить достаточно много груза. Объем багажного отсека в стандартном состоянии составляет 205 литров. А при необходимости два задних ряда сидений можно сложить, получив ровную и достаточно вместительную грузовую площадку объемом до 1830 литров.



Линейка силовых агрегатов Chevrolet Trailblazer 2012 года состоит из четырехцилиндрового турбодизеля Duramax объемом 2.8 л мощностью 180 л.с. и шестицилиндрового бензинового 3,6-литрового двигателя мощ-

ностью 239 л.с. Оба мотора комплектуются пятиступенчатой механической коробкой передач, а для дизеля в качестве альтернативы предлагается шестиступенчатый «автомат» Hydramax.

В обычном режиме автомобиль заднеприводный, а при необходимости можно подключить и передний мост. Для сурового бездорожья, как и полагается настоящему вездеходу, предусмотрены блокировка межосевой муфты и понижающая передача. Глубина преодолеваемого брода составляет 0,8 м, а максимальная масса буксируемого прицепа – 3 т.

В базовой комплектации Trailblazer оборудуется подушками безопасности, ABS, кондиционером. В более дорогих версиях доступны четыре подушки безопасности, система динамической стабилизации ESP, система помощи при спуске по склону, климат-контроль, кожаная обшивка сидений и прочие элементы комфорта.

Современный дизайн, отменные внедорожные качества и управляемость, а также прекрасное соотношение «цена – качество» делают Chevrolet Trailblazer 2012-го модельного года достойным представителем своего класса.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Chevrolet Trailblazer, выпускаемых с 2012 года.

Chevrolet Trailblazer		
2.8 TD 16V (180 л. с.) (LWH) Годы выпуска: с 2012 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2776 см³	Дверей: 5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 77 л Расход (город/шоссе): 8.0/12.0 л/100 км
3.6 24V (239 л. с.) (LY7) Годы выпуска: с 2012 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3564 см³	Дверей: 5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая Привод: полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 77 л Расход (город/шоссе): 9.4/12.5 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

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

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

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

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

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

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

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

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

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

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

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

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

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

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

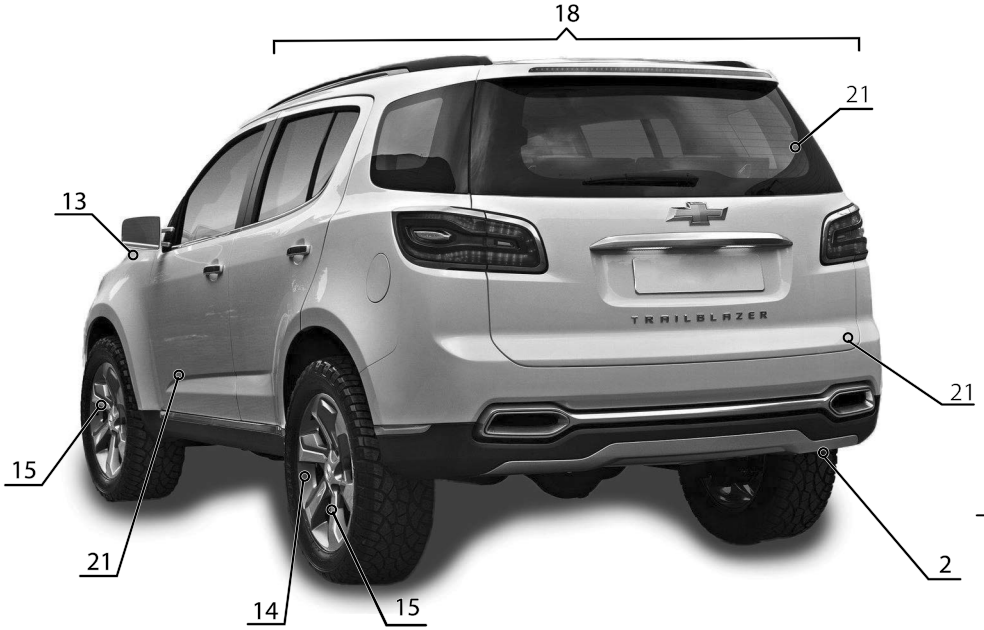
7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

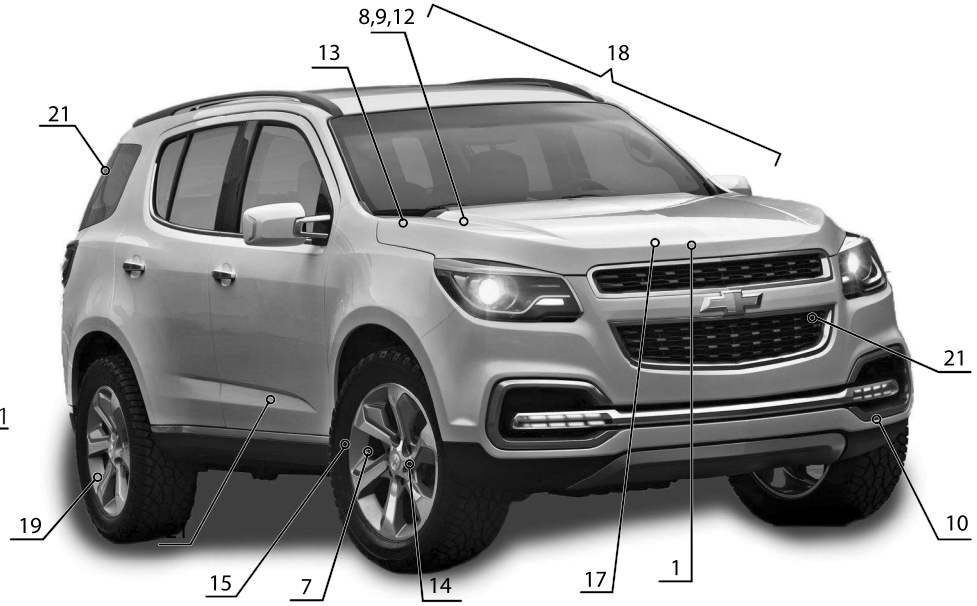
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

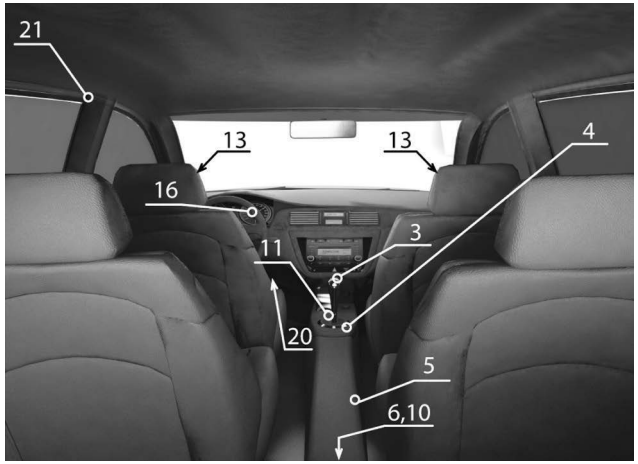
8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному 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.) локализуйте 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. Описание 69
2. Обслуживание на автомобиле/операции, проводимые перед ремонтом 71
3. Двигатель в сборе, опоры двигателя 72
4. Поликлиновой ремень, его натяжитель и ролики 76
5. Ремень привода газораспределительного механизма, его крышки и натяжитель 76
6. Головка блока цилиндров и ее элементы 79
7. Блок цилиндров и его элементы 87
8. Сервисные данные и спецификация 98

1 Описание

Описание компонентов двигателя

Поликлиновой ремень

Узел поликлинового ремня состоит из следующих компонентов:

1. Поликлиновой ремень.
2. Натяжитель поликлинового ремня.
3. Ролики поликлинового ремня.
4. Шкив коленчатого вала.
5. Компоненты привода:
   - Генератор.
   - Компрессор системы кондиционирования.
   - Насос охлаждающей жидкости.
   - Насос гидроусилителя рулевого управления.
   - Наос дополнительного отопителя в задней части салона (при наличии).

В системе поликлинового ремня используется один ремень. Поликлиновой ремень должен быть тонким, чтобы иметь возможность выгибаться, на нем есть ребра, соответствующие пазам ременного шкива. Поликлиновые ремни изготавливают из каучука на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM), они имеют несколько слоев, в состав которых включена волокнистая ткань или корд для усиления.

Обе стороны поликлинового ремня могут быть использованы для приведения в действие различных компонентов. Если для привода шкива используется обратная сторона ремня, шкив имеет гладкую поверхность.

Шкив коленчатого вала направляет поликлиновой ремень на приводные шкивы компонентов. Натяжитель поликлинового ремня обеспечивает постоянное натяжение ремня во избежание его проскальзывания. Рычаг натяжителя передвигается, когда на поликлиновой ремень воздействует нагрузка от ведомых компонентов и коленча-

В состав ременного привода входят два (три) ролика которые используются для направления движения поликлинового ремня к соседним шкивам.

Блок цилиндров

Блок цилиндров - пустотелый остов со структурой четыре цилиндра в ряд. Блок имеет пять коренных подшипников, где упорный подшипник располагается на третьем подшипнике от передней части двигателя.

Коленчатый вал

Коленчатый вал изготовлен из стали. Опорой коленчатого вала служат пять коренных шеек коленчатого вала с коренными подшипниками, которые имеют масляный зазор, обеспечивающий смазку. Третий подшипник из пяти коренных подшипников является упорным, он обеспечивает надлежащий осевой зазор коленчатого вала.

Поршень и шатун

Поршни изготовлены из алюминия. Шатуны - разъемные стальные шатуны с втулками. Поршневой палец подвижно закреплен в поршне.

Головка цилиндров

Эта головка цилиндров относится к типу головок с двойным верхним распределительным валом (DOHC) и имеет два распределительных вала, которые открывают с помощью толкателей четыре клапана на цилиндр. Головка цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава, что обеспечивает повышенную прочность в сочетании с небольшим весом.

Распределительные валы и клапанный механизм

Распределительные валы впускных и выпускных клапанов соединены между собой звездочками. Распределительный вал впускных клапанов оборудован шкивом, который приводится во вращение ремнем привода газораспределительного механизма. Перемещение клапанов осуществляется толкателями и коромыслами клапанов, которые расположены между кулачками и штоками клапанов.

Меры предосторожности

Очистка и уход

В автомобильном двигателе применяются поверхности, подвергнутые различной обработке:

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

Допуски на эти поверхности измеряются десятитысячными долями

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 101
2. Обслуживание на автомобиле/операции, проводимые перед ремонтом 102
3. Двигатель в сборе, опоры двигателя 103
4. Поликлиновой ремень, его натяжитель и ролики 106
5. Цепи привода газораспределительного механизма и их элементы 107
6. Головка блока цилиндров и ее элементы 112
7. Блок цилиндров и его элементы 128
8. Сервисные данные и спецификация 142

1 Описание

Описание компонентов двигателя

Поликлиновой ремень

Узел поликлинового ремня состоит из следующих компонентов:

1. Поликлиновой ремень.
2. Натяжитель поликлинового ремня.
3. Ролики поликлинового ремня.
4. Шкив коленчатого вала.
5. Компоненты привода:
   - Генератор.
   - Компрессор системы кондиционирования.
   - Насос охлаждающей жидкости.
   - Насос гидроусилителя рулевого управления.

В системе поликлинового ремня используется два ремня. Поликлиновой ремень должен быть тонким, чтобы иметь возможность выгибаться, на нем есть ребра, соответствующие пазам ременного шкива. Поликлиновые ремни изготавливают из каучука на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM), они имеют несколько слоев, в состав которых включена волокнистая ткань или корд для усиления.

Обе стороны поликлинового ремня могут быть использованы для приведения в действие различных компонентов. Если для привода шкива используется обратная сторона ремня, шкив имеет гладкую поверхность.

Шкив коленчатого вала направляет поликлиновой ремень на приводные шкивы компонентов. Натяжитель поликлинового ремня обеспечивает постоянное натяжение ремня во избежание его проскальзывания. Рычаг натяжителя передвигается, когда на поликлиновой ремень воздействует нагрузка от ведомых компонентов и коленчатого вала.

Блок цилиндров

Блок цилиндров изготавливается из алюминиевого сплава методом прецизионного литья в песчаные формы и отлитыми в них чугунными гильзами цилиндров. Каждая крышка коренного подшипника крепится к блоку цилиндров шестью болтами. Помимо двух наружных и двух внутренних болтов, на блоке с увеличенной высотой нижней части используются два боковых болта. Чтобы избежать аэрации масла, возврат масла от клапанных механизмов и головок блока цилиндров производится в стороне от вращающихся и совершающих возвратно-поступательное движение деталей, через каналы для возврата масла, предусмотренные для этой цели в головках блока и блоке цилиндров. Между соседними цилиндрами установлены форсунки охлаждения поршней, открывающиеся под действием давления. На каждой наружной стороне блока цилиндров установлено по датчику детонации. Датчик положения коленчатого вала находится на правой наружной стороне блока цилиндров.

Коленчатый вал

Коленчатый вал изготовлен из кованой закаленной стали и установлен на четырех коренных подшипниках. Осевая нагрузка коленчатого вала регулируется верхней частью коренного подшипника №3. Задающий диск датчика положения коленчатого вала напрессован на задний конец коленчатого вала, перед задней коренной шейкой. На релакторное колесо нанесены микрочастицы клея для улучшения его удержания. Коленчатый вал уравновешен без применения внешних уравновешивающих грузов и имеет выполненный в нем механической обработкой привод масляного насоса, расположенный в носке коленчатого вала, перед передним коренным подшипником.

Поршень и шатун

Шатуны изготовлены из стали и имеют полностью плавающие поршневые пальцы. Поршневые пальцы установлены в бронзовые втулки шатунов по скользящей посадке. Для фиксации поршневых пальцев в поршнях используется стопорные кольца из проволоки с круглым поперечным сечением. Поршни из литейного алюминия снабжены юбкой с полимерным покрытием, уменьшающей трение. На поршне установлены два компрессионных кольца пониженной упругости и одно составное маслосъемное кольцо. В верхней

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 147
2. Обслуживание на автомобиле 149
3. Расширительный бачок радиатора 150
4. Радиатор..... 151
5. Вентилятор системы охлаждения, к ожухи вентилятора..... 152
6. Корпус термостата, термостат 155
7. Насос охлаждающей жидкости..... 156
8. Нагреватель в блоке цилиндров 157
9. Сервисные данные и спецификация..... 158

1 Описание

Система охлаждения

Функция системы охлаждения состоит в том, чтобы поддерживать эффективную рабочую температуру двигателя при всех частотах вращения двигателя и рабочих состояниях. Система охлаждения предназначена для того, чтобы удалить около трети теплоты, производимой горением воздушно-топливной смеси. Когда двигатель холодный, охлаждающая жидкость не течет к радиатору, пока термостат не будет открыт. Это позволяет двигателю быстро нагреться.

Цикл охлаждения

Охлаждающая жидкость течет от отводного патрубка радиатора во впуск насоса охлаждающей жидкости. Часть охлаждающей жидкости течет от насоса охлаждающей жидкости, к сердечнику отопителя, затем назад к насосу охлаждающей жидкости. Это обеспечивает салону теплоту и способность оттаивания, когда охлаждающая жидкость прогревается.

Охлаждающая жидкость также течет от выхода насоса охлаждающей жидкости в блок цилиндров. В блоке цилиндров охлаждающая жидкость циркулирует через водяные рубашки, которые окружают цилиндры, где она поглощает теплоту.

Охлаждающая жидкость затем течет через отверстия прокладки головки цилиндров в головки цилиндров. В головке блока цилиндров охлаждающая жидкость течет через водяные рубашки, окружающие камеры сгорания и седла клапанов, где она поглощает дополнительную теплоту.

От головки блока цилиндров охлаждающая жидкость течет к термостату. Поток охлаждающей жидкости будет либо остановлен в термостате, пока двигатель не достигнет нормальной рабочей температуры, либо она потечет через термостат в радиатор, где она охлаждается. На этой стадии цикл течения охлаждающей жидкости заканчивается.

Эффективная работа системы охлаждения требует надлежащего функционирования всех компонентов системы охлаждения. Система охлаждения содержит следующие компоненты:

1. Охлаждающая жидкость:

Охлаждающая жидкость представляет собой раствор в пропорции 50-50 из концентрата DEX-COOL и подходящей чистой водопроводной воды. Охлаждающая жидкость отводит чрезмерное тепло из двигателя в радиатор, где это тепло рассеивается в атмосфере.

2. Радиатор:

Радиатор представляет собой теплообменник. Он содержит теплообменник и два конечных бачка. Алюминиевый сердечник - это конструкция трубок и пластин поперечного потока, которая идет от впускного бака до выпускного бака. Пластины размещены вокруг внешней стороны трубок, чтобы улучшить теплопередачу в атмосферу.

Впускной и выпускной конечные бачки сделаны из формованного, высокотемпературного пластмассового материала, армированного нейлоном. Высокотемпературная резиновая прокладка уплотняет край выступа конечного бачка к алюминиевому сердечнику. Конечные бачки прижимаются к сердечнику фиксирующими выступами. Фиксирующие выступы - это часть алюминиевой монтажной колодки в каждом конце сердечника.

Радиатор использует сливной кран для восстановления охлаждающей жидкости во время работы. Сливной кран расположен в нижней части правого или левого конечного бачка, в зависимости от модели двигателя. Блок сливного крана включает в себя уплотнение сливного крана и сливной кран.

Радиатор отводит тепло от охлаждающей жидкости, которая протекает через него. Пластины на сердечнике передают теплоту от охлаждающей жидкости, проходящей через трубки. Поскольку между ребрами радиатора проходит воздух, он поглощает тепло и охлаждает охлаждающую жидкость.

3. Крышка радиатора:

Крышка радиатора герметизирует систему охлаждения. Она содержит выпуск или клапан давления и вакуум или атмосферный клапан. Клапан давления удерживается в своем седле с помощью пружины и защищает радиатор от чрезмерного давления в системе охлаждения. Вакуумный клапан удерживается к седлу пружиной, которая позволяет клапану открываться, чтобы разгрузить вакуум, созданный в системе охлаждения в процессе ее охлаждения. В случае, если вакуум не будет сброшен, возможен выход из строя радиатора и/или шлангов охлаждающей жидкости.

Крышка радиатора позволяет накапливаться давлению в системе охлаждения при увеличении температуры. По мере роста давления точка кипения охлаждающей жидкости увеличивается. Охлаждающая жидкость двигателя может надежно работать при температуре намного выше, чем точка кипения охлаждающей жидкости при атмосферном давлении. Чем горячей охлаждающая жидкость, тем быстрее тепло передается от радиатора в более прохладный окружающий воздух.

Давление в системе охлаждения может стать слишком высоким (более 140 кПа). Когда давление в системе охлаждения превышает рабочее давление крышки, она поднимает клапан

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 159
2. Направляющая трубка масляного щупа 161
3. Датчик давления масла 162
4. Масляный насос (передняя крышка двигателя) 162
5. Масляный поддон 168
6. Масло и масляный фильтр 171
7. Сервисные данные и спецификация 173

1 Описание

Описание

В состав системы входит масляный поддон, изготовленный из легкого алюминиевого сплава. Поддон может состоять из двух частей (дизельные двигатели). В масляный поддон установлены маслоприемник и маслоотражатель. Маслоприемник закреплен в масляном поддоне на болтах и уплотнен в нижней части блока цилиндров с помощью уплотнительного кольца. Маслоотражатель закреплен болтами в верхней части масляного поддона и служит для уменьшения потерь на трение на высоких оборотах.

Установленный в передней части блока двигателя масляный насос героторного типа, в который встроен предохранительный клапан, приводится в действие от коленчатого вала и нагнетает масло из маслоприемника через нижний канал блока цилиндров. Затем масляный насос направляет поток масла под давлением назад через верхний канал блока на левую/правую (в зависимости от двигателя) сторону блока цилиндров, где установлен переходник масляного фильтра и охладитель моторного масла (при наличии).

Переходник масляного фильтра и охладитель моторного масла установлены с прокладкой на левой/правой (в зависимости от двигателя) стороне блока цилиндров. Переходник навинчиваемого масляного фильтра имеет вход для масла снизу. Масло протекает через нижний масляный канал в переходник масляного фильтра и далее через масляный фильтр. Прошедшее фильтр масло возвращается в блок цилиндров, выходя из переходника масляного фильтра через верхнее отверстие.

Масло направляется вверх через переднюю часть блока цилиндров по нескольким высверленным в нем масляным каналам и поступает в головку блока цилиндров, в масляный канал и к коренным подшипникам, и к форсункам для разбрызгивания масла на поршень.

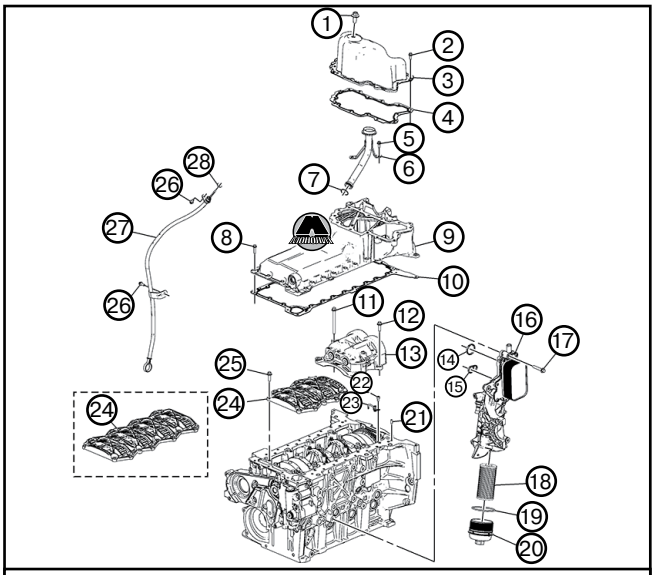
Каждый масляный канал в головке блока цилиндров направляет моторное масло в головку, откуда оно поступает в контуры смазки гидрокомпенсаторов (при наличии), коромысел клапанов и шеек подшипников распределительных валов.

Масляный канал, через который масло поступает к коренным подшипникам, также подает масло к форсункам для разбрызгивания масла на поршень. Каждая масляная форсунка установлена между противолежащими отверстиями цилиндров и направляет масло в эти отверстия для обеспечения дополнительного охлаждения и регулировки

Масло возвращается в масляный поддон через возвратные масляные каналы в наружных стенках головок блока цилиндров и в блоке цилиндров.

Составные элементы

Автомобили с дизельными двигателями



Масляный поддон, масляный фильтр
1. *Пробка отверстия для слива масла из масляного поддона.* ***2.*** *Болт крепления нижней части масляного поддона.* ***3.*** *Нижняя часть масляного поддона.* ***4.*** *Прокладка.* ***5.*** *Болт крепления маслоприемника.* ***6.*** *Маслоприемник.* ***7.*** *Уплотнительное кольцо.* ***8.*** *Болт крепления верхней части масляного поддона.* ***9.*** *Верхняя часть масляного поддона.* ***10.*** *Прокладка.* ***11.*** *Болт крепления балансирных валов (длинный).* ***12.*** *Болт крепления балансирных валов (короткий).* ***13.*** *Балансирные валы.* ***14.*** *Прокладка.* ***15.*** *Прокладка.* ***16.*** *Корпус масляного фильтра в сборе с охладителем моторного масла.* ***17.*** *Болт крепления корпуса масляного фильтра.* ***18.*** *Фильтрующий элемент.* ***19.*** *Уплотнительное кольцо.* ***20.*** *Крышка масляного фильтра.* ***21.*** *Установочный штифт масляного поддона.* ***22.*** *Болт крепления масляной форсунки поршня.* ***23.*** *Масляная форсунка поршня.* ***24.*** *Маслоотражатель.* ***25.*** *Болт крепления маслоотражателя.* ***26.*** *Болт крепления направляющей масляного щупа.* ***27.*** *Направляющая масляного щупа.* ***28.*** *Уплотнительное кольцо.*

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

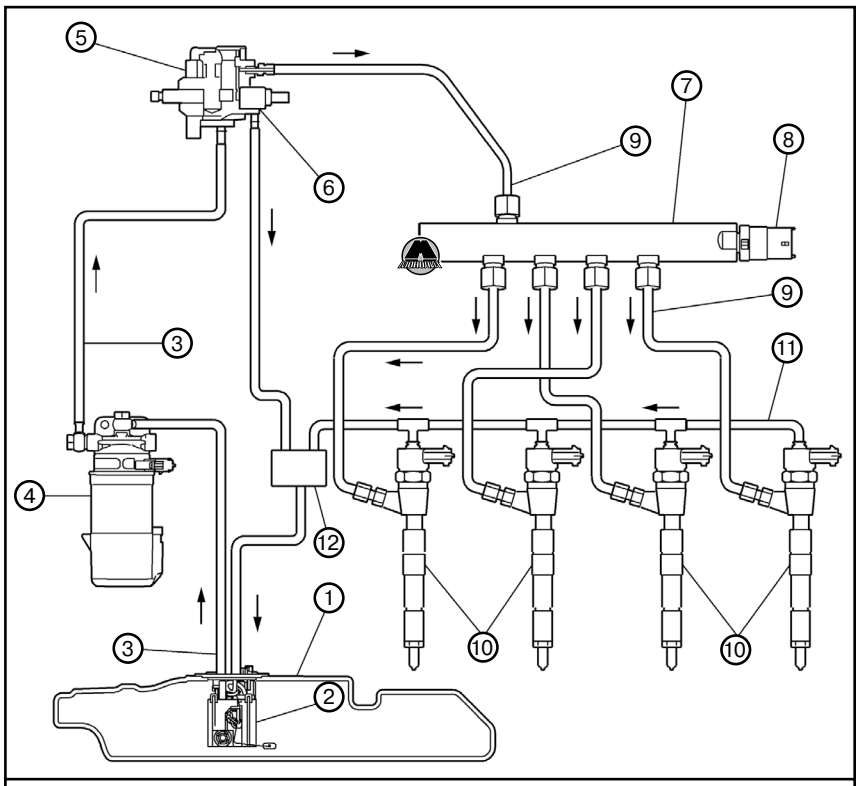
СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 174
2. Обслуживание на автомобиле 180
3. Система питания дизельных двигателей 182
4. Система питания бензиновых двигателей 188
5. Сервисные данные и спецификация 192

1 Описание

Описание

Автомобили с дизельными двигателями



1. *Топливный бак.* ***2.*** *Модуль топливного насоса.* ***3.*** *Топливопровод низкого давления.* ***4.*** *Топливный фильтр.* ***5.*** *Топливный насос высокого давления.* ***6.*** *Регулятор давления топлива.* ***7.*** *Топливная рампа.* ***8.*** *Датчик давления топлива.* ***9.*** *Топливопровод высокого давления.* ***10.*** *Топливная форсунка.* ***11.*** *Обратный топливопровод.* ***12.*** *Контейнер слива топлива.*

Модуль топливного насоса, расположенный в топливном баке, подает топливо по топливопроводу на механический топливный насос высокого давления. Механический топливный насос высокого давления находится в нижней левой части двигателя. Топливо проходит через блок топливного фильтра, в который входят водоотделитель и фильтрующий элемент. Выход механического топливного насоса высокого давления управляется блоком управления двигателем (ECM), так что топливо поступает под давлением, необходимым для топливных форсунок. Топливные форсунки доставляют топливо прямо в камеры сгорания двигателя. Неиспользованное топливо по отдельному топливопроводу возвращается в топливный бак. Управление механическим топливным насосом высокого давления, давлением в топливной рампе, синхронизацией впрыска топлива и его продолжительностью осуществляет ECM.

Топливный бак:

В топливном баке хранится запас топлива. Модуль топливного насоса представляет собой электрический насос, установленный в топливном баке. Топливный насос подает топливо в механический топливный насос высокого давления.

Топливный бак удерживается на месте двумя крепежными лентами, которые прикрепляются к раме. Топливный бак отформован из полиэтилена высокой плотности.

Крышка наливной горловины топливного бака:

На крышке для заправки топлива имеется ограничитель крутящего момента, позволяющий не допустить чрезмерного затягивания крышки. Чтобы установить эту крышку, поворачивать ее по часовой стрелке, пока не раздастся характерные щелчки. Они свидетельствуют о том, что крышка полностью стала на место.

Модуль топливного насоса:

Модуль топливного насоса находится внутри топливного бака. Модуль содержит следующие основные компоненты:

- Топливный насос и резервуар в сборе.
- Датчик уровня топлива.

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 194
2. Блок управления двигателем (ECM) 197
3. Датчик положения педали акселератора 197
4. Корпус дроссельной заслонки 197
5. Датчики системы 199
6. Сервисные данные и спецификация 205

1 Описание

Блок управления двигателем (ECM)

Блок управления двигателя (ECM) взаимодействует со многими компонентами и системами, связанными с эмиссией помех. Блок ECM также отслеживает работу компонент и систем, связанных с эмиссией, на предмет их повреждения. Бортовая система диагностики контролирует параметры системы и, в случае их ухудшения, устанавливает диагностический код неисправности (DTC).

Режим работы индикаторной лампы неисправностей (MIL) и памяти DTC (код неисправности) определяется типом DTC. Коды неисправности подразделяются на типы A, B и C. Коды неисправности типов A и B связаны с эмиссией. Коды неисправности типа C не связаны с выбросом загрязняющих веществ.

Блок ECM является управляющим центром системы управления двигателем. Ознакомиться с перечнем деталей и электрическими схемами, чтобы определить, какими системами управляет ECM.

Блок ECM постоянно собирает информацию от различных датчиков и другие входные сигналы и управляет системами, которые оказывают влияние на рабочие характеристики автомобиля и выброс вредных веществ. Кроме того, блок ЭСУД выполняет диагностические проверки различных частей системы. Блок ECM может распознавать неисправности в работе и зажигать для водителя лампу индикатора неисправности (MIL). Если блок ECM обнаружил неисправность, он сохраняет код DTC. Зона условий определяется конкретным установленным кодом DTC. Это облегчает техническому персоналу поиск и устранение неисправностей.

Функционирование контроллера блока ECM

Блок ECM может подавать на различные датчики или выключатели питающее напряжение 5 В, 12 В или “массу”. Напряжение подается через резисторы, соединенные со стабилизированным источником питания внутри блока ECM. В некоторых случаях даже обычный используемый в мастерских вольтметр не даст точного показания, поскольку входное сопротивление очень мало. Для обеспечения точного измерения напряжения требуется цифровой мультиметр со входным импедансом не менее 10 MΩ.

Блок ECM управляет выходными схемами и контролирует соединение с “массой” или с цепью питания с помощью транзисторов или устройства, называемого “модуль выходного формирователя”.

ЭСППЗУ (EEPROM)

Электрически-стираемое программируемое ПЗУ (ЭСППЗУ) представляет собой постоянное запоминающее устройство, которое физически входит в состав блока ECM. ЭСППЗУ содержит программу и калибровочную информацию, которая требуется блоку ECM для управления работой силовой трансмиссии.

Для перепрограммирования блока ECM требуется специальное оборудование, а также надлежащая программа и калибровочные данные для конкретного автомобиля.

Операции, выполняемые ECM по умолчанию

Если в системе управления двигателем возникает неисправность, блок управления двигателя (ECM) поддерживает управление системой с помощью Операций по умолчанию (Default Actions). Фактически операции по умолчанию - это расчетные значения или калиброванные значения по умолчанию, которые хранятся в ECM. При возникновении неисправности остается возможным некоторый уровень активности двигателя, зависящий от выбранных Операций по умолчанию. Операции по умолчанию ECM предотвращают полное прекращение работы двигателя.

Выход ECM - органы управления

Диагностический прибор может контролировать некоторые электромагнитные клапаны, клапаны, электродвигатели и реле. Выходные органы управления могут выбираться с использованием функций управления диагностического прибора. В некоторых режимах работы автомобиля некоторые выходные органы управления могут отключаться блоком ECM.

Диагностический разъем (DLC)

Разъем передачи данных (DLC) обеспечивает оператору возможность оценки последовательных данных, что помогает проводить диагностику. Этот разъем позволяет технику использовать диагностический прибор для контроля различных параметров последовательных данных и для отображения сведений по диагностическим кодам неисправности (DTC). Разъем канала передачи данных (DLC) располагается в салоне автомобиля под приборной панелью со стороны водителя.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 206
2. Система впуска 207
3. Система выпуска 212
4. Система наддува воздуха (автомобили с дизельными двигателями) 218
5. Система рециркуляции отработавших газов (автомобили с дизельными двигателями) 220
6. Сервисные данные и спецификация 222

1 Описание

Впускной коллектор

Впускной коллектор обеспечивает прохождение потока воздуха в камеру внутреннего сгорания цилиндра через корпус дроссельной заслонки, что влияет на крутящий момент двигателя, мощность, шум, управляемость, токсичность, экономичность топлива и на рабочие характеристики. Количество всасываемого воздуха регулируется заслонками с вакуумным приводом.

Система выпуска

ВНИМАНИЕ

Использование деталей, изготовленных не OEM - производителем, может стать причиной ухудшения общих характеристик автомобиля.

Система выпуска отработавших газов служит для подачи этих газов, очищенных в каталитическом нейтрализаторе, через резонатор (если установлен) в глушитель, снижающий уровень шума, создаваемого выхлопными газами.

Для прикрепления выпускной трубы к выпускному коллектору использован фланец и муфта, обеспечивающая герметичность соединения. В системе выпуска отработавших газов может быть использовано раструбное соединение с зажимом и U-образным болтом или фланцевое соединение с прокладкой.

Подвески и резиновые изоляторы системы выпуска отработавших газов служат для прикрепления выпускной трубы и поглощения вибраций, дребезга и шума, возникающих в системе выпуска отработавших газов.

Кроме того, подвески системы выпуска отработавших газов удерживают систему на расстоянии от днища автомобиля и обеспечивают возможность для теплового расширения системы при ее нагреве.

Тепловая защита системы выпуска отработавших газов служит для защиты кузова и других элементов конструкции от повреждений, которые могут быть вызваны теплом, идущим от системы выпуска.

В состав системы выпуска отработавших газов могут входить следующие компоненты:

- Выпускной коллектор.
- Выпускные трубы.
- Каталитические нейтрализаторы.
- Глушитель системы выпуска отработавших газов.
- Резонатор системы выпуска отработавших газов, если установлен.
- Выхлопная труба, если установлена.
- Подвески системы выпуска отработавших газов.
- Термозащитные щитки/экраны системы выпуска отработавших газов.

Выпускной коллектор:

Выпускной коллектор присоединен к головке блока цилиндров и направляет в турбокомпрессор или переднюю выпускную трубу выхлопные газы из камеры сгорания. Его конструкция выдерживает воздействие высокого давления и высокой температуры.

Резонатор:

Некоторые системы выпуска отработавших газов оборудованы резонатором. Резонатор, установленный перед глушителем или после него, позволяет использовать глушитель с меньшим противодавлением. Резонаторы используются в тех случаях, когда характеристики автомобиля требуют специальной регулировки системы выпуска отработавших газов.

Каталитический нейтрализатор:

Каталитический нейтрализатор является устройством, предназначенным для снижения содержания вредных веществ в выхлопных газах, и включен в состав системы выпуска отработавших газов для уменьшения содержания углеводородов (HC), моноокиси углерода (CO) и оксидов азота (NOx).

Каталитический нейтрализатор состоит из керамического монолитного субстрата, заключенного в изоляцию и помещенного в оболочку из листового металла. Этот субстрат может быть покрыт тонким слоем трех благородных металлов:

- Платина (Pt).
- Палладий (Pd).
- Родий (Rh).

Катализатор, содержащийся в каталитическом нейтрализаторе, не подлежит техническому обслуживанию.

Глушитель:

Глушитель выпуска отработавших газов уменьшает уровень шума, издаваемого отработавшими газами двигателя, благодаря использованию настроечных трубок. Настроечные трубки образуют внутри глушителя каналы, снижающие уровень шума, возникающего в результате горения топлива в камере сгорания.

Система наддува воздуха (автомобили с дизельными двигателями)

Турбокомпрессор увеличивает мощность двигателя, нагнетая сжатый воздух в камеры сгорания, что позволяет подавать для сжигания большее количество топлива, выдерживая при этом оптимальное соотношение количества воздуха к количеству топлива.

7 Электросхемы

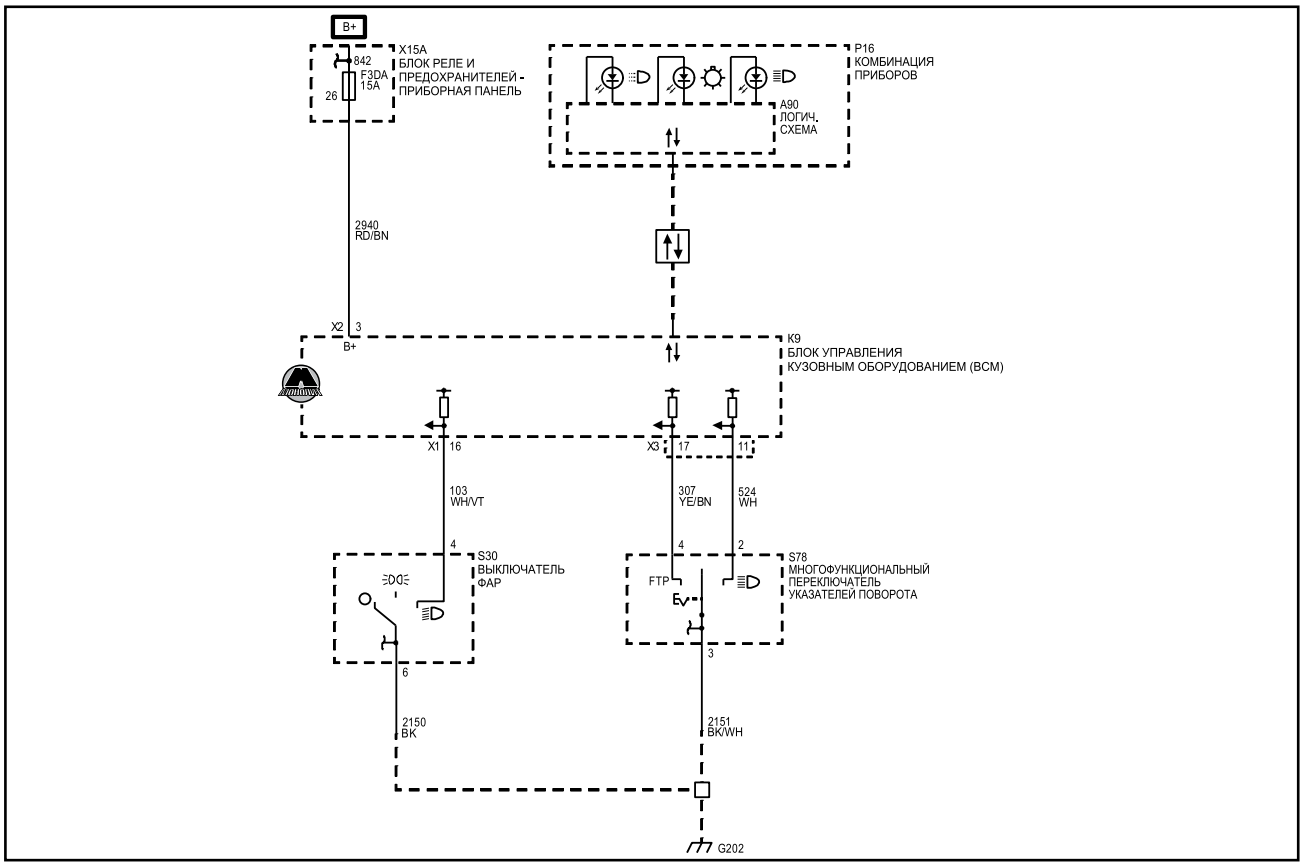
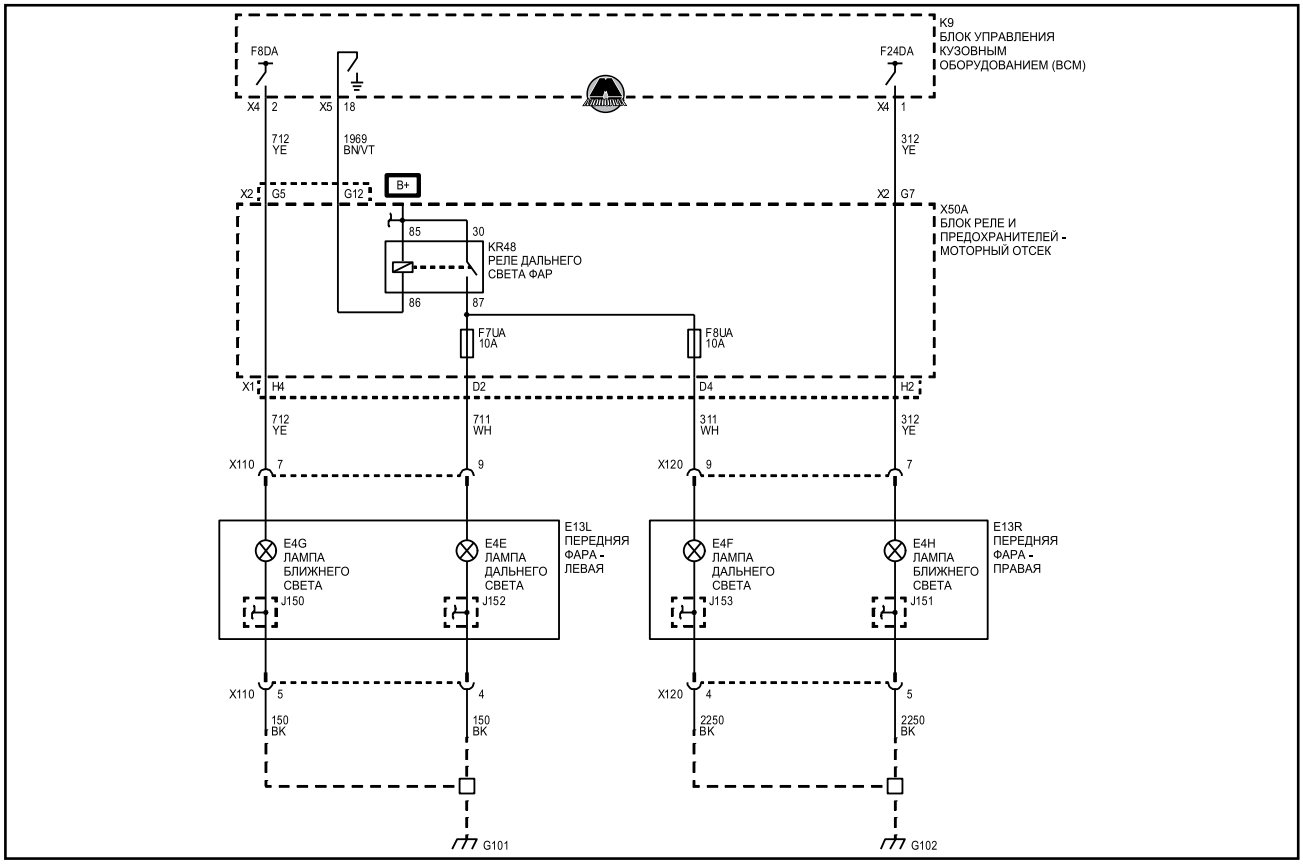
Перечень электросхем

- Передние фары: управление и индикаторы ... 450
- Передние фары ... 450
- Передние фары: корректор ... 451
- Передние противотуманные фары ... 451
- Задние противотуманные фонари ... 452
- Наружное освещение: стояночные огни, указатели поворота, стоп-сигналы, аварийная световая сигнализация - управление и индикаторы ... 452
- Наружное освещение: стояночные огни и передние указатели поворота ... 453
- Наружное освещение: стояночные огни и задние указатели поворота (без кода T93) ... 453
- Наружное освещение: стояночные огни и задние указатели поворота (с кодом T93) ... 454
- Наружное освещение: фонари заднего хода и лампы освещения номерного знака ... 454
- Внутреннее освещение: управление ... 455
- Внутреннее освещение: плафоны ... 455
- Внутренние светильники, уменьшение силы света: управление, передние фары, переключатели на рулевом колесе ... 456
- Внутренние светильники, уменьшение силы света: приборная панель и консоль ... 456
- Стеклоподъемники: питание, “масса”, дверь водителя ... 457
- Система зарядки ... 457
- Система охлаждения (автомобили с бензиновыми двигателями) ... 458
- Система пуска ... 458
- Стеклоочистители и омыватели: выключатели ... 459
- Стеклоочистители и омыватели: стеклоочиститель двери багажного отделения ... 459
- Стеклоочистители и омыватели: омыватель ветрового стекла и стекла двери багажного отделения ... 460
- Зеркала: складывание зеркал ... 460
- Зеркала: внутрисалонное зеркало заднего вида ... 460
- Зеркала: наружные зеркала заднего вида ... 461
- Автоматическая короба передач: датчики температуры и скорости вращения, клапан ручного переключения, органы управления давлением и переключением передач ... 461
- Вспомогательное/настраиваемое управление рулевым колесом ... 462
- Обогреватель стекла двери багажного отделения ... 462
- Стеклоподъемники: дверь переднего пассажира и задние двери ... 463
- Прикуриватель и розетки электропитания ... 463
- Звуковые предупредительные сигналы ... 464
- Звуковой сигнал ... 464
- Блокировка переключения передач ... 464
- Автоматическая короба передач: внутренний переключатель режима и выключатели ручного переключения ... 465
- Механическая короба передач ... 465
- Автоматическая короба передач: питание блока, “масса”, линия передачи данных и MIL ... 466
- Обогреватель наружных зеркал заднего вида ... 466
- Внутреннее освещение: освещение багажного отделения ... 466
- Замок зажигания ... 466
- Система управления дизельным двигателем: питание, “масса”, последовательные данные и лампа индикатора неисправности (MIL) ... 467
- Система управления дизельным двигателем: 5V1, 5V2 и шина опорного низкого уровня ... 467
- Система управления дизельным двигателем: датчики данных двигателя – давление и температура ... 468
- Система управления дизельным двигателем: органы управления дроссельной заслонкой и датчики положения ... 468
- Система управления дизельным двигателем: органы управления топливом ... 469
- Система управления дизельным двигателем: дополнительный отопитель (при наличии) ... 469
- Система управления дизельным двигателем: датчики данных двигателя – турбокомпрессор и система рециркуляции отработавших газов ... 469
- Система управления дизельным двигателем: управление свечами накаливания ... 470
- Система управления дизельным двигателем: датчики данных двигателя - топливный подогреватель, датчик температуры топлива и датчик уровня воды в топливе ... 470
- Система управления бензиновым двигателем: средства управлением зажиганием – датчик положения коленчатого вала и датчики детонации ... 471
- Система управления дизельным двигателем: контролируемые/отслеживаемые обращения к подсистеме ... 471
- Система управления бензиновым двигателем: система EVAP ... 471
- Система управления бензиновым двигателем: питание, “масса”, последовательные данные и лампа индикатора неисправности (MIL) ... 472
- Система управления бензиновым двигателем: 5V1, 5V2 и шина опорного низкого уровня ... 472
- Система управления бензиновым двигателем: датчики данных двигателя – давление, температура и положение дроссельной заслонки ... 473
- Система управления бензиновым двигателем: подогреваемые датчики кислорода ... 473
- Система управления бензиновым двигателем: средства управлением зажиганием – катушки зажигания (цилиндры 1, 3 и 5) ... 474
- Система управления бензиновым двигателем: средства управлением зажиганием – катушки зажигания (цилиндры 2, 4 и 6) ... 474
- Система управления бензиновым двигателем: средства управлением зажиганием – датчики положения распределительных валов и приводы регулирования фаз распределительных валов ... 475
- Система управления бензиновым двигателем: управление топливоподачей – топливный форсунки и управление топливным насосом ... 475
- Система управления бензиновым двигателем: контролируемые/отслеживаемые обращения к подсистеме ... 476
- Комбинация приборов: питание, “масса” и последовательные данные ... 476
- Система HVAC с автоматическим управлением: датчики ... 476
- Комбинация приборов: приборы ... 477
- Комбинация приборов: индикаторы ... 477
- Комбинация приборов: информационный центр водителя ... 478
- Система HVAC с автоматическим управлением ... 478
- Система HVAC с ручным управлением ... 481
- Система обнаружения объектов: питание, “масса” и передние датчики объектов ... 482
- Система обнаружения объектов: питание, “масса” и задние датчики объектов ... 483
- Система обнаружения объектов: камера заднего вида ... 483
- Радио и навигация: питание, “масса”, выключатели и антенна ... 484
- Радио и навигация: передние динамики ... 484
- Система HVAC с автоматическим управлением: дополнительный отопитель ... 485
- Раздаточная коробка: питание, “масса” и органы управления ... 485
- Раздаточная коробка: управления раздаточной коробкой ... 486
- Радио и навигация: задние динамики ... 486
- Ремни безопасности ... 487
- Круиз-контроль ... 487
- Сиденья с электроприводом ... 488
- Антиблокировочная система (ABS): питание, “масса” и последовательные данные ... 488
- Антиблокировочная система (ABS): датчики скорости вращения ... 489
- Антиблокировочная система (ABS): контроль устойчивости автомобиля ... 489
- Гидравлические тормоза ... 490
- Иммобилайзер (код UG7) ... 490
- Иммобилайзер (код UTJ) ... 491
- Система пассивной безопасности: питание, “масса” и индикаторы ... 491
- Система пассивной безопасности: модули подушек безопасности, передние датчики столкновения ... 492
- Система пассивной безопасности: модули подушек безопасности, боковые датчики столкновения ... 492
- Противоугонная система ... 493
- Схема соединителя для подключения прицепа ... 493
- Схема передачи данных: низкоскоростная сеть GMLAN ... 494
- Схема передачи данных: высокоскоростная сеть GMLAN ... 495
- Схема передачи данных: включение линии последовательной передачи данных ... 495
- Схема передачи данных: шина расширения шасси (FX3) ... 496
- Система управления кузовным оборудованием: питание, “масса” и передача данных ... 496
- Замки дверей и индикаторы: выключатели ... 496
- Система управления кузовным оборудованием: ссылки на подсистемы ... 497
- Замки дверей и индикаторы: отпирание двери багажного отделения ... 498
- Замки дверей и индикаторы: исполнительные органы ... 499
- Замки дверей и индикаторы: дикаторы ... 499

Обозначение цветов проводов на схемах

BK (SW) Черный	**GN** Зеленый	**PK (RS)** Розовый	**D(DK)** Темн. (темно-...)	**L(LT)** Светл. (светло-...)
BU (BL) Синий	**GY (GR)** Серый	**RD(RT)** Красный	**WH (WT, WS)** Белый	**VT(VI)** Фиол., тем.-лиловый
BN(BR) Коричн.	**OG(OR)** Оранжевый	**PU** Пурпурный	**YE (YL, GE)** Желтый	**TN** Желто-корич., рыж-корич.

Передние фары: управление и индикаторы



Передние фары