

# Chevrolet Epica / Chevrolet Evanda с 2001 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ГЛАВА 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Общие сведения.....	3
Приборы и органы управления .....	15
Сиденья и система защиты водителя и пассажиров.....	27
Замки (система безопасности).....	29
Стеклоподъемники.....	30
Багажник и капот .....	30
Управление автомобилем.....	31
Моторный отсек.....	34
Внешний вид автомобиля.....	38
Практические советы .....	40

## ГЛАВА 2. ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель 2,0 DOHC.....	44
Двигатель 2,0S DSL.....	73
Двигатель 2,0L DOHC и 2,5L DOHC .....	89
Приложения к главе .....	104

## ГЛАВА 3. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общее описание.....	110
Расположение элементов системы подачи топлива .....	111
Техническое обслуживание и ремонт .....	111
Приложения к главе .....	116

## ГЛАВА 4. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общее описание.....	121
Технические характеристики.....	122
Расположение компонентов системы .....	123
Техническое обслуживание и ремонт (бензин) .....	126
Техническое обслуживание и ремонт (дизель) .....	129
Приложения к главе .....	132

## ГЛАВА 5. СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Общее описание.....	134
Расположение компонентов системы .....	135
Техническое обслуживание и ремонт (бензиновый двигатель).....	135
Техническое обслуживание и ремонт (дизельный двигатель).....	136
Приложения к главе .....	137

## ГЛАВА 6. СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

Общее описание.....	139
Технические характеристики.....	141
Техническое обслуживание и ремонт .....	142
Приложения к главе .....	147

## ГЛАВА 7. СЦЕПЛЕНИЕ

Общее описание.....	149
Расположение компонентов .....	150
Техническое обслуживание и ремонт .....	151
Приложения к главе .....	154

## ГЛАВА 8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ AISIN 55

Общее описание.....	155
Технические характеристики.....	156
Расположение компонентов .....	158
Техническое обслуживание .....	163
Ремонт агрегата .....	173
Приложения к главе .....	198

## ГЛАВА 9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 4HP16

Технические характеристики.....	204
Расположение компонентов .....	204
Техническое обслуживание .....	209
Ремонт узлов .....	215
Приложения к главе .....	221

## ГЛАВА 10. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ D20

Техническое обслуживание и ремонт .....	223
Приложения к главе .....	231

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

<b>ГЛАВА 11. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ D33</b>	
Общее описание.....	232
Расположение компонентов .....	232
Техническое обслуживание .....	236
Ремонт агрегата .....	240
Приложения к главе .....	251
<b>ГЛАВА 12. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Приводные валы автомобилей с АКП.....	257
Приводные валы автомобилей с МКП.....	259
Приложения к главе .....	261
<b>ГЛАВА 13. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	
Общее описание.....	262
Диагностика .....	262
Расположение элементов передней подвески .....	263
Техническое обслуживание и ремонт .....	263
Ремонт узлов .....	267
Приложения к главе .....	268
<b>ГЛАВА 14. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	
Общее описание.....	270
Расположение элементов задней подвески .....	270
Техническое обслуживание и ремонт .....	271
Ремонт узлов .....	273
Приложения к главе .....	274
<b>ГЛАВА 15. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Общее описание.....	275
Технические характеристики.....	276
Техническое обслуживание и ремонт .....	276
Приложения к главе .....	285
<b>ГЛАВА 16. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Общее описание.....	288
Техническое обслуживание и ремонт .....	290
Приложения к главе .....	305
<b>ГЛАВА 17. КУЗОВ</b>	
Общее описание.....	306
Техническое обслуживание и ремонт .....	307
Приложения к главе .....	332
<b>ГЛАВА 18. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ</b>	
Общее описание.....	347
Расположение элементов .....	348
Техническое обслуживание и ремонт .....	349
Приложения к главе .....	357
<b>ГЛАВА 19. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
Общие сведения.....	361
Электросхемы (Evanda).....	373
Электросхемы (Epica) .....	419

# Глава 1

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Общие сведения .....	3	6. Багажник и капот .....	30
2. Панель приборов и органы управления .....	15	7. Управление автомобилем .....	31
3. Сиденья и система защиты водителя и пассажиров .....	27	8. Моторный отсек .....	34
4. Замки (система безопасности) .....	29	9. Внешний вид автомобиля .....	38
5. Стеклоподъемники .....	30	10. Практические советы .....	40

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ РУЧНОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ С ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ В СБОРЕ

	2,0L DOHC	2,0S DSL
Максимальная скорость	207 км/ч	201 км/ч
Минимальный радиус поворота		5,4 м

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ С ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ В СБОРЕ

	2,0L DOHC	2,5L DOHC	2,0S DSL
Максимальная скорость	199 км/ч		208 км/ч
Минимальный радиус поворота	5,4 м		5,4 м

### ДВИГАТЕЛЬ

	2,0L DOHC	2,5L DOHC	2,0S DSL	2,0 DOHC
Тип двигателя	6 цилиндров (рядный)			4 цилиндра (рядный)
Диаметр цилиндров	75,0 мм	77,0 мм	83,0 мм	86,0 мм
Ход поршня	75,2 мм	89,2 мм	92,0 мм	86,0 мм
Полный объем двигателя	1993 куб. см.	2492 куб. см.	1991 куб. см.	1998 куб. см.
Степень сжатия	10,2 : 1	9,8 : 1	17,5 : 1	9,6 : 1
Макс. мощность	105 кВт (140,8 л.с.) (при 6400 об/мин)	115 кВт (154,2 л.с.) (при 5800 об/мин)	110 кВт (147,5 л.с.) (при 4000 об/мин)	95 кВт (127,4 л.с.) (при 5400 об/мин)
Макс. крутящий момент	195 Н·м (при 4600 об/мин)	237 Н·м (при 4000 об/мин)	320 Н·м (при 2000 об/мин)	180 Н·м (при 4200 об/мин)

### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

	2,0L DOHC	2,5L DOHC	2,0 DOHC
Тип зажигания	Система прямого зажигания		Электронная система зажигания
Последовательность распределения тока по свечам зажигания	1-5-3-6-2-4		1-3-4-2
Искровой промежуток	1,0~1,1мм		0,9~1,1 мм
Тип свечей зажигания	IFR6E11		FLR8L DCU

### СЦЕПЛЕНИЕ

	2,0L DOHC	2,0S DSL	2,0 DOHC
Тип	Однодисковое сухое сцепление		
Наружный диаметр	235,0 мм	240 мм	225 мм

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

# Глава 2

## ДВИГАТЕЛЬ

1. Двигатель 2,0 DOHC.....	44
2. Двигатель 2,0S DSL.....	73
3. Двигатель 2,0L DOHC и 2,5L DOHC.....	89
Приложения к главе .....	104

### 1. ДВИГАТЕЛЬ 2,0 DOHC

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

##### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава. В ней расположены впускные и выпускные каналы. Свечи зажигания размещены в центре каждой впускной стороны камер сгорания. В головке блока цилиндров установлены также сдвоенные распределители.

##### КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Коленчатый вал имеет восемь интегральных грузов, которые отлиты вместе с ним для балансировки. Масло через отверстия в центральной части коленвала подается к шатунам, подшипникам, поршням и другим элементам. Осевые нагрузки воспринимаются упорными шайбами, установленными на центральной шейке.

##### ЗУБЧАТЫЙ РЕМЕНЬ

Зубчатый ремень координирует и синхронизирует работу коленчатого и двух верхних распределительных валов, а также приводит в действие насос для подачи охлаждающей жидкости. Зубчатый ремень и шкивы нарезаны таким образом, чтобы не было проскальзывания между ними. Кроме того, два натяжных шкива обеспечивают соответствующее натяжение зубчатого ремня. Зубчатый ремень выполнен из армированной резины и не нуждается в смазке.

##### МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос подает масло из картера под давлением в различные части двигателя. Во избежание засорения и выхода из строя масляного насоса или других элементов двигателя перед его впускным отверстием установлен масляный фильтр. При вращении ведущей шестерни вращается и ведомая шестерня, что приводит к постоянному открытию и уменьшению зазора между

ними, в результате чего масло поступает к узлам двигателя.

При высоких оборотах двигателя масляный насос подает гораздо большее количество масла, чем необходимо для его смазки. Регулятор давления предотвращает поступление в двигатель слишком большого количества масла. В процессе нормальной подачи масла спиральная пружина и клапан оставляют перепускной канал закрытым, направляя все масло к двигателю. Когда количество поступающего масла увеличивается, давление становится вполне достаточным для того, чтобы преодолеть усилие пружины и открыть клапан регулятора, позволяя избытку масла попасть через клапан обратно в картер.

##### КАРТЕР

Картер установлен в нижней части блока цилиндров. Он вмещает коленвал и выполнен из штампованного листового металла.

Моторное масло подается из картера с помощью масляного насоса. После того, как оно проходит через масляный фильтр, по двум каналам масло поступает в блок цилиндров и головку блока, одновременно смазывая их. По одному из каналов масло подается к шатунам, а затем к поршням и цилиндрам. После этого по маслопроводам оно возвращается обратно в картер. По второму каналу масло поступает к распределительному валу. Через его внутренние перепускные каналы оно смазывает клапанный механизм в головке блока цилиндров и только затем возвращается обратно в картер.

##### ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

На двигателе установлен отдельный четырехканальный съемный выпускной коллектор. Он спроектирован так, чтобы направлять отработанные газы из камер сгорания с минимальным противодавлением. На выпускном коллекторе установлен датчик кислорода.

#### ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

Впускной коллектор имеет четыре отдельных глубоких канала. Для улучшения крутящего момента двигателя на малых и средних оборотах используется инерционный наддув. К впускному коллектору подключена приточная вентиляция.

#### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ

Двигатель DOHC имеет два верхних сдвоенных распределителя. Один управляет впускными клапанами, другой – выпускными. Оба распределителя установлены в верхней части головки блока цилиндров. Они удерживаются крышками, а шейки распределителя в головке блока цилиндров имеют отверстия для поступления моторного масла. Под давлением последнее подается к распределителям, одновременно смазывая каждую шейку. Обратно в картер масло поступает через выпускные отверстия в головке блока цилиндров. Кулачки распределителя представляют единый механизм для открывания и закрывания впускных и выпускных клапанов в точно определенное время. Кулачки смазываются посредством разбрызгивания масла, находящегося под давлением, от шеек распределителя.

#### КЛАПАН РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Система рециркуляции выхлопных газов (EGR) используется для того, чтобы снизить уровень эмиссии окислов азота (NOx), образующихся в процессе сгорания при высоких температурах. Основным ее элементом является клапан EGR, который приводится в действие электронным блоком управления.

Клапан EGR подает небольшие количества выхлопных газов во впускной коллектор для снижения температуры сгорания. Количество рециркулируемых выхлопных газов контролируется силовым модулем управления двигателя (PCM/ECM) в ответ на изменения нагрузки двигателя. В случае, если вы-

хлопных газов оказывается слишком много, сгорания не происходит. По этой причине через клапан допускается прохождение лишь небольшого количества

выхлопных газов, особенно на холостом ходу.

Срабатывание клапана EGR обычно осуществляется в следующих случаях:

- при разогретом двигателе;
- выше пределов режима холостого хода.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ

Тип двигателя	4-цилиндровый (рядный)
Рабочий объем	1,998 см <sup>3</sup>
Ход поршня	86 x 86 мм
Степень сжатия	9,6:1
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2

## БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Диаметр	85,975~86,025 мм
Овальность (максимальная)	0,013 мм
Конусность (максимальная)	0,013 мм
Выступание поршня	0,5 мм максимально
Припуск (измерить сменный поршень перед расточкой)	В пределах 0,50 мм
Стандартный сменный комплект	4 поршня, поршневых пальца и кольца
Деформация поверхности блока	0,01 мм максимально

## ПОРШЕНЬ

Диаметр	85,955~86,485 мм
Зазор по диаметру цилиндра	0,010~0,030 мм
Выступание поршня	0,5 мм максимально
Конусность поршня	0,013
Зазор в замке поршневых колец: верхнее компрессионное	0,3~0,5 мм
Зазор в замке поршневых колец: второе компрессионное	0,3~0,5 мм
Маслосъемное кольцо	0,4~1,4 мм
Диаметр поршневого пальца	20,9970~20,9985 мм
Смещение поршневого пальца	0,8 мм, осевое
Зазор поршневого пальца: в поршне	0,0035~0,0140 мм
Зазор поршневого пальца: в шатуне	посадка с натягом
Длина поршневого пальца	61,5 мм

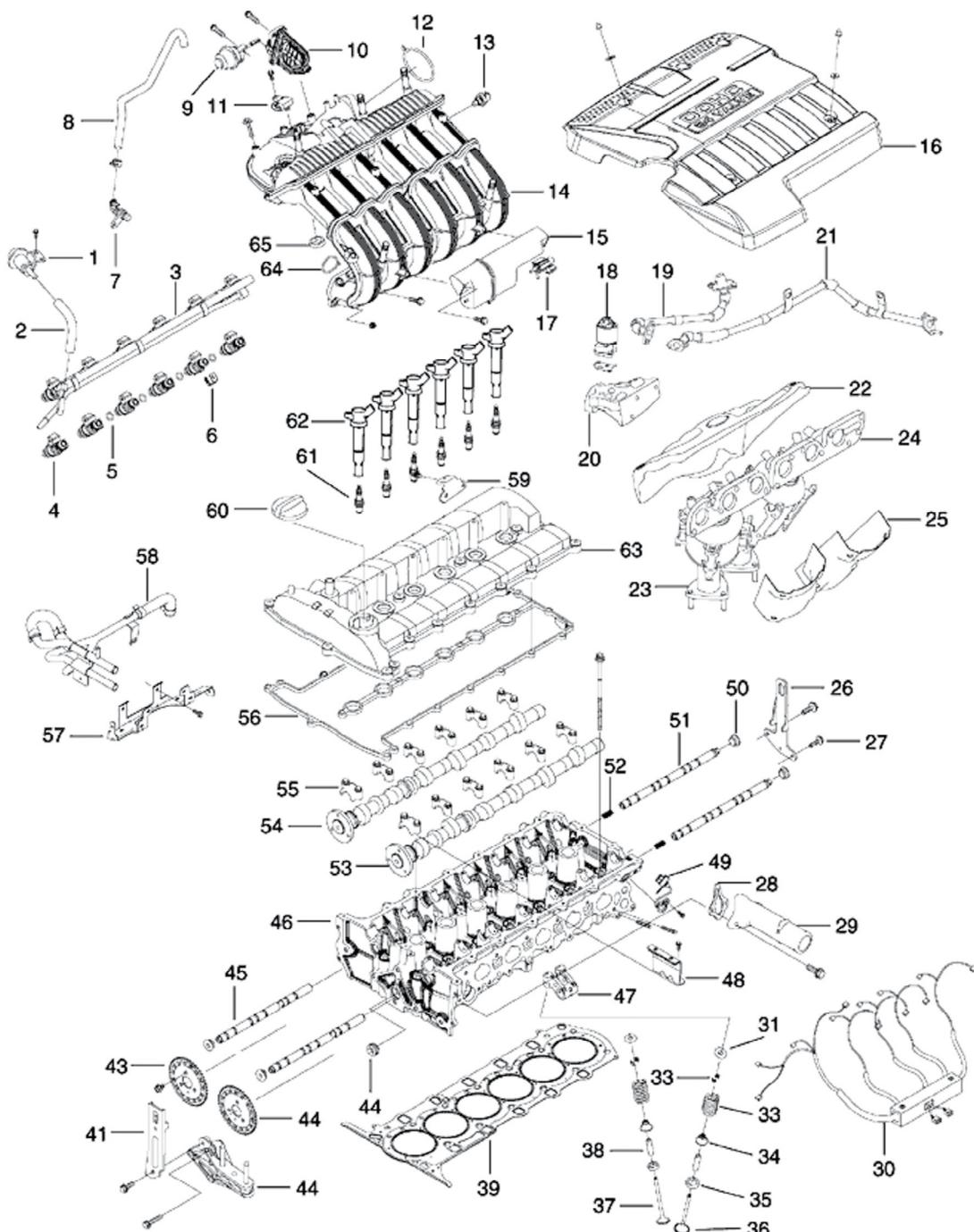
## РАСПРЕДВАЛ

Подъем впускного клапана	9,2 мм
Подъем выпускного клапана	9,2 мм
Осьевой люфт	0,04~0,144 мм
Диаметр шейки	42,455~43,470 мм

## КОЛЕНВАЛ

Диаметр коренных шеек (все модели)	57,982~57,995 мм
Радиальное биение (вал опирается на вкладыши № 1 и № 5, измерение по коренной шейке № 3)	0,03 мм
Зазор коренного вкладыша (все)	0,015~0,040 мм
Осьевой зазор коленвала	0,070~0,302 мм

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ



**Рисунок 3.1 – Верхняя часть двигателя.** 1. Гаситель пульсаций топлива; 2. Шланг топливной рампы; 3. Топливная рампа; 4. Топливная форсунка; 5. Кольцевое уплотнение; 6. Скоба топливной форсунки; 7. Клапан PCV; 8. Вакуумный шланг PCV; 9. Привод VIS; 10. Клапан VIS; 11. Датчик MAP; 12. Уплотнитель корпуса дроссельной заслонки; 13. Датчик IAT; 14. Впускной коллектор; 15. Вакуумный резервуар VIS; 16. Декоративная крышка двигателя; 17. Соленоид VIS; 18. Клапан рециркуляции выхлопных газов; 19. Впускная труба узла рециркуляции отработавших газов; 20. Переходник узла рециркуляции отработавших газов; 21. Выпускная труба узла рециркуляции отработавших газов; 22. Верхний тепловой экран; 23. Выпускной коллектор (1-3); 24. Выпускной коллектор (4-6); 25. Нижний тепловой экран; 26. Задний опорный кронштейн; 27. Винт; 28. Прокладка выпуска охлаждающей жидкости; 29. Выпуск охлаждающей жидкости; 30. Жгут проводов; 31. Пружинодержатель клапана; 32. Клин клапана; 33. Пружина клапана; 34. Уплотнитель штока клапана; 35. Кольцо седла клапана; 36. Впускной клапан; 37. Выпускной клапан; 38. Направляющая втулка клапана; 39. Прокладка головки цилиндров; 40. Опора кронштейна подвески двигателя; 41. Передний опорный кронштейн; 42. Звездочка кулачкового вала впускных клапанов; 43. Звездочка кулачкового вала выпускных клапанов; 44. Заглушка; 45. Ось переднего коромысла; 46. Головка цилиндров; 47. Коромысло; 48. Верхняя направляющая цепи; 49. Датчик положения распределительного вала (CRMP); 50. Втулка оси коромысел; 51. Ось заднего коромысла; 52. Пружина; 53. Впускной распределительный вал; 54. Выпускной распределительный вал; 55. Головка распределительного вала; 56. Прокладка крышки головки цилиндров; 57. Кронштейн впускного коллектора; 58. Подающая и возвратная трубка нагревателя; 59. Опорный кронштейн впускного коллектора; 60. Крышка маслоналивной горловины; 61. Свечи зажигания; 62. Катушка зажигания; 63. Крышка головки цилиндров; 64. Уплотнение впускного отверстия; 65. Уплотнение узла рециркуляции отработавших газов.

# Глава 3

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общее описание .....	110	3. Техническое обслуживание и ремонт .....	111
2. Расположение элементов системы подачи топлива...	111	Приложения к главе .....	116

### 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

#### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

В системе зажигания автомобиля не используются обычные прерыватель-распределитель и катушка зажигания. Вместо этого в ней применяется датчик положения коленвала, сигнал от которого поступает к блоку управления двигателем (ECM). Модуль ECM далее определяет распределение момента зажигания и инициирует напрямую катушку электронной системы зажигания (EI). В этом типе системы зажигания без прерывателя-распределителя применяется метод "избыточной искры". Свечи включены попарно (1–4 или 2–3). Искра синхронно возникает в цилиндре, в котором происходит сжатие, и в цилиндре, в котором происходит выпуск отработавших газов. Такт выпуска требует очень мало энергии для зажигания свечи. Оставшаяся часть энергии приходится на такт сжатия.

В таких системах сигнал от модуля ECM обеспечивает управление процессом зажигания на основании информации о:

- заряде двигателя (давлении во впускном коллекторе или разрежении),
- атмосферном (барометрическом) давлении,
- температуре двигателя,
- температуре поступающего воздуха,
- положении коленвала,
- частоте вращения двигателя (об/мин).

#### КАТУШКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Катушка электронной системы зажигания (EI) расположена в задней части головки блока цилиндров и передает искру одновременно к двум свечам зажигания. Катушка зажигания не имеет элементов, требующих обслуживания, и ее необходимо заменять как единый узел.

#### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Система включает топливный бак, электрический топливный насос, подающий топливо из бака через фильтр к топливной рейке и форсункам, элект-

ронный модуль с различными датчиками и исполнительными механизмами, который управляет подсистемой впрыска и системой зажигания, воздушный фильтр и дроссельную заслонку, обеспечивающую регулируемое поступление воздуха к цилиндром двигателя, а также адсорбер, обеспечивающий поглощение паров топлива из бака гранулами активированного угля и, в определенных условиях, поступление их в цилинды двигателя для сгорания.

Подсистема управления обеспечивает подачу дозированного количества топлива в двигатель при всех условиях эксплуатации через отдельные топливные форсунки, установленные во впускном коллекторе у каждого цилиндра.

Основными элементами подсистемы управления подачей топлива являются датчик абсолютного давления MAP и датчик кислорода  $O_2S$ .

Датчик MAP определяет степень разреженности воздуха во впусканом коллекторе. При высокой потребности в топливе (широко открытая дроссельная заслонка) датчик MAP считывает низкое значение разрежения во впусканом коллекторе.

Модуль управления двигателем ECM использует эту информацию для обогащения смеси, увеличивая время подачи топлива через топливные форсунки, что обеспечивает двигатель необходимым количеством этой смеси. При снижении требуемой мощности (дроссельная заслонка закрыта) разреженность воздуха во впусканом коллекторе возрастает. Это изменение считывается датчиком MAP и воспринимается модулем ECM, который уменьшает впрыск топлива, учитывая меньшую его потребность.

Датчик кислорода  $O_2S$  расположен на выпускном коллекторе. Он передает ECM информацию о содержании кислорода в отработавших газах и меняет соотношение воздух/топливо в смеси, контролируя топливные форсунки. Наиболее оптимальным соотношением этих составляющих является 14,7:1, что обеспечивает более эффективную работу каталитического преобразователя. Так как система подачи топлива осуществляет постоянное измерение и изменение соотношения воздух/топливо, ее называют системой с замкнутым циклом.

Для управления процессом работы двигателя модуль ECM использует также данные от нескольких вспомогательных датчиков:

- датчика температуры охлаждающей жидкости (EST),
- датчика температуры поступающего воздуха,
- датчика положения коленвала,
- датчика положения распределителя,
- датчика детонации.

#### МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Модуль ECM является центром управления системой подачи топлива. Он постоянно получает и анализирует информацию от различных датчиков и контролирует подсистемы, которые влияют на эксплуатационные характеристики автомобиля. Кроме того, ECM выполняет функции их диагностики. Он может распознавать рабочие проблемы, предупреждать о них водителю, сигнализируя индикатором неисправностей (MIL), и хранить коды выявленных отказов, требующих вмешательства техника для их устранения.

ECM не имеет узлов и элементов, требующих обслуживания. Операции регулирования остаются в памяти программируемого запоминающего устройства (PROM) этого модуля, который подает питание 5 или 12В на датчики или исполнительные переключатели. Он контролирует также выходные цепи, например, цепи топливных форсунок, клапана режима холостого хода, реле кондиционера и т. д.

#### ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА

Форсунка многоточечного впрыска топлива управляется соленоидом, который в свою очередь контролируется модулем управления двигателем ECM. Последний измеряет количество топлива, нагнетаемого в каждый цилиндр, и активизирует форсунку или соленоид с нормально закрытым шаровым или игольчатым клапаном. Это позволяет топливу попадать в ее верхнюю часть, проходить в шаровой или игольчатый клапан и через направляющую пластину достигать выходного отверстия.

# Глава 4

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общее описание .....	121	4. Техническое обслуживание и ремонт (бензин) .....	126
2. Технические характеристики .....	122	5. Техническое обслуживание и ремонт (дизель) .....	129
3. Расположение компонентов системы .....	123	Приложения к главе .....	132

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Система охлаждения двигателя обеспечивает температуру двигателя на эффективном уровне во всех рабочих режимах двигателя. Когда двигатель холодный, система охлаждения охлаждает двигатель медленно или не охлаждает совсем. Это медленное охлаждение позволяет двигателю быстро нагреться.

Система охлаждения включает в себя радиатор и подсистему рециркуляции, вентиляторы системы охлаждения, термостат и корпус, насос охлаждающей жидкости и приводной ремень насоса охлаждающей жидкости. Водяной насос приводится приводным ремнем.

Для обеспечения функционирования системы охлаждения все компоненты должны работать надлежащим образом. Насос охлаждающей жидкости подсасывает охлаждающую жидкость из радиатора. Охлаждающая жидкость циркулирует через водяные рубашки в блоке цилиндров, впускном коллекторе и головке цилиндров. Когда температура охлаждающей жидкости достигает рабочей температуры термостата, термостат открывается. Затем охлаждающая жидкость возвращается в радиатор, где она охлаждается.

Система направляет часть охлаждающей жидкости через шланги в теплообменник нагревателя. Тем самым обеспечивается нагрев и размораживание. Расширительный бачок соединен с радиатором, чтобы принимать охлаждающую жидкость вытесненную высокой температурой. Расширительный бачок обеспечивает правильный уровень охлаждающей жидкости.

Система охлаждения этого двигателя не имеет крышки радиатора или заливного патрубка. Охлаждающая жидкость доливается в систему через расширительный бачок.

## РАДИАТОР

Этот автомобиль имеет алюминиевый радиатор с пластинчатой трубой легкого исполнения. Пластиковые баки установлены на правой и левой стороне теплообменника радиатора.

На автомобилях с автоматической коробкой передач с главной передачей в сборе, трубопроводы охлаждения

трансмиссионной жидкости проходят через левый бак радиатора. Сливная пробка находится на этом радиаторе.

Для опорожнения системы охлаждения откройте сливную пробку.

## РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Расширительный бачок представляет собой пластиковую емкость, похожую на бачок омывателя ветрового стекла.

Расширительный бачок соединен с радиатором шлангом, а система охлаждения двигателя - другим шлангом. При работе автомобиля охлаждающая жидкость двигателя нагревается и расширяется. Часть охлаждающей жидкости двигателя, вытесненная этим расширением, перетекает из радиатора и двигателя в расширительный бачок. Воздух, находящийся в радиаторе и двигателе, вытесняется в расширительный бачок.

После остановки двигателя охлаждающая жидкость охлаждается и сжимается. Вытесненная охлаждающая жидкость двигателя возвращается назад в радиатор и двигатель. Это поддерживает необходимый уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и увеличивает эффективность охлаждения.

Установите уровень охлаждающей жидкости между отметками MIN и MAX расширительного бачка на холодной системе.

## НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Центробежный насос охлаждающей жидкости с ременным приводом состоит из крыльчатки, приводного вала и ременного шкива. Насос охлаждающей жидкости установлен на передней части двигателя поперечного расположения и приводится в движение приводным ремнем.

Крыльчатка находится на герметичном подшипнике.

Насос охлаждающей жидкости обслуживается как единый узел и поэтому не может быть разобран.

## ТЕРМОСТАТ

Восковой термостат контролирует расход охлаждающей жидкости двигателя

теля через систему охлаждения двигателя. Термостат установлен на корпусе термостата на передней части головки цилиндров.

Термостат останавливает поток охлаждающей жидкости от двигателя к радиатору, чтобы обеспечить быстрый нагрев и регулировку температуры охлаждающей жидкости. Термостат остается закрытым при низкой температуре охлаждающей жидкости, не допуская циркуляцию охлаждающей жидкости двигателя через радиатор. В это время охлаждающая жидкость двигателя циркулирует только через теплообменник для быстрого и равномерного нагрева.

После нагрева двигателя термостат открывается. Это позволяет охлаждающей жидкости двигателя протекать через радиатор, где тепло рассеивается через радиатор. Открывание и закрывание термостата позволяет охлаждающей жидкости двигателя поступать в радиатор и поддерживать температуру двигателя в рабочем диапазоне.

Восковой шарик в термостате герметично закрыт в металлической оболочке. Восковой элемент термостата расширяется при нагреве и сужается при охлаждении.

При работе автомобиля и нагреве двигателя температура охлаждающей жидкости увеличивается. Когда температура охлаждающей жидкости достигает заданного значения, восковой элемент термостата расширяется и давит на металлическую оболочку, заставляя клапан открываться. Это позволяет охлаждающей жидкости двигателя протекать через систему охлаждения двигателя и охлаждать двигатель.

При охлаждении воскового шарика его сужение позволяет пружине закрыть клапан.

Термостат начинает открываться при температуре 82°C (179,6°F) и полностью открывается при 97°C (206,6°F). Термостат закрывается при 79 °C (174,2°F).

## ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Вентиляторы системы охлаждения установлены за радиатором в моторном отсеке. Электровентиляторы системы охлаждения увеличивают ток воздуха

# Глава 5

# СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

1. Общее описание .....	134
2. Расположение компонентов системы .....	135
3. Техническое обслуживание и ремонт (бензиновый двигатель) .....	135
4. Техническое обслуживание и ремонт (дизельный двигатель) .....	136
Приложения к главе .....	137

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда вы проверяете или заменяете элементы выпускной системы, убедитесь в наличии соответствующего расстояния от всех точек нижней части кузова, чтобы избежать возможного перегрева пола и возможного повреждения изоляции пассажирского отсека, а также отделочных материалов.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить всю выхлопную систему и прилегающие участки кузова и крышки капота на предмет поломок, повреждения, недостающих или неправильно расположенных деталей, разрыва швов, отверстий, слабых соединений или других дефектов, которые могут

позволить вредным выхлопным парам проникать в багажник автомобиля или в пассажирский отсек. Попадание пыли или воды в багажник может являться признаком проблемы в одной из этих зон. Любые дефекты должны исправляться незамедлительно.

### ЗАДНИЙ ГЛУШИТЕЛЬ

Задний глушитель служит для уменьшения шума системы выпуска отработавших газов в широком диапазоне частот. Он включает в себя ряд перфорированных трубок и перегородок для ослабления звуковых волн и их отражения. Приспособленный для этого автомобиля двойной глушитель повышает эффективность уменьшения шума технологического процесса.

Материалом для переднего глуши-

теля служит нержавеющая сталь, защищающая его от коррозии.

Он крепится за задним колесом.

### КАТАЛИТИЧЕСКИЕ НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ



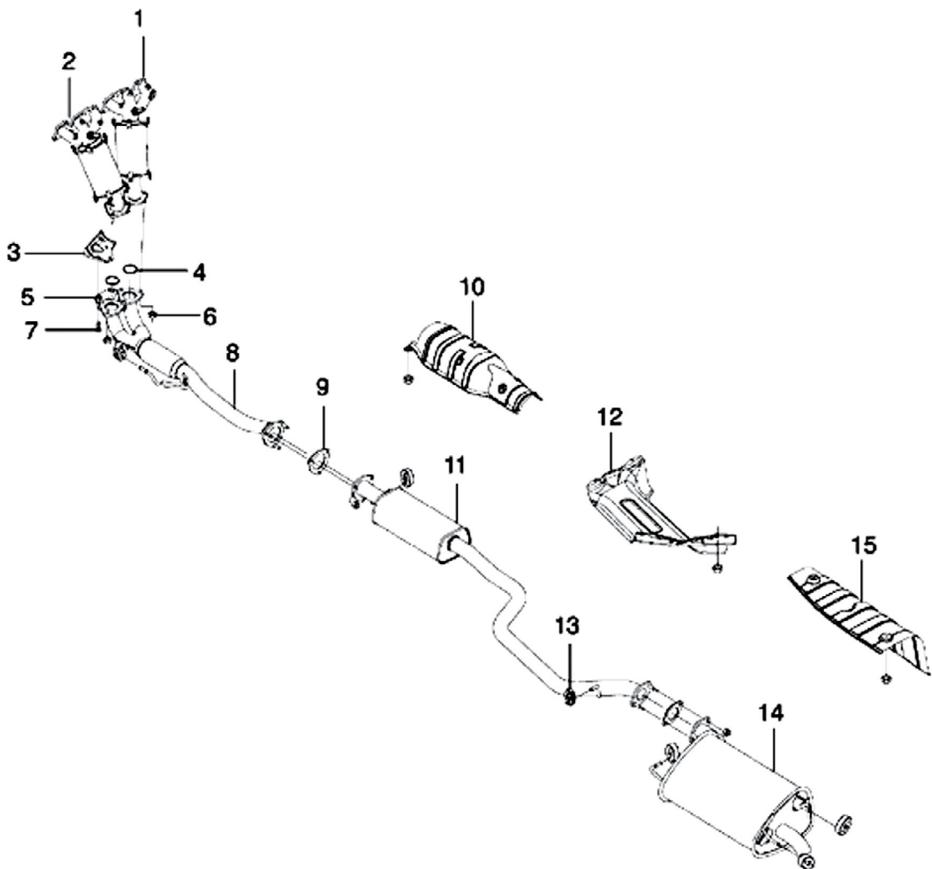
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Каталитический нейтрализатор требует обязательного использования неэтилированного бензина, в противном случае он может выйти из строя.

Каталитические нейтрализаторы – это устройства контроля токсичности, дополнительно устанавливаемые на систему выпуска отработавших газов для сокращения грязных выхлопов из выхлопных труб.

Каталитический нейтрализатор тройного действия имеет покрытие из титана, платины и родия, которые совместно снижают уровень HC, CO и NOx.

## 2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ



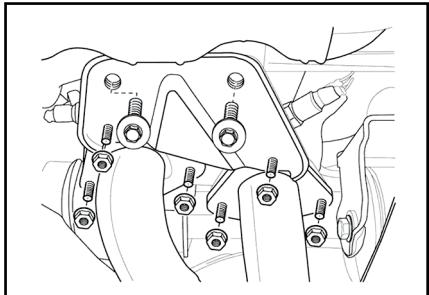
**Рисунок 2.1 – Система выпуска отработавших газов.** 1. Выпускной коллектор; 2. Выпускной коллектор; 3. Верхний кронштейн выхлопной трубы; 4. Прокладка каталитического преобразователя; 5. Нижний кронштейн выхлопной трубы; 6. Гайка; 7. Винт; 8. Приемная труба глушителя; 9. Прокладка между приемной трубой глушителя и передним глушителем; 10. Защитный экран переднего глушителя; 11. Передний глушитель выхлопной системы; 12. Кожух топливного бака; 13. Резиновый подвес; 14. Задний глушитель выхлопной системы; 15. Защитный экран заднего глушителя.

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ)

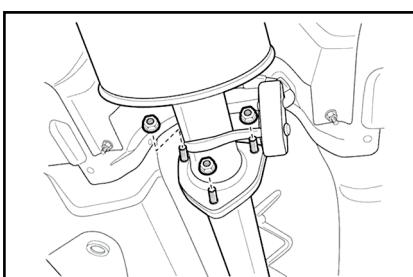
## ПРИЕМНАЯ ТРУБА ГЛУШИТЕЛЯ

## СНЯТИЕ

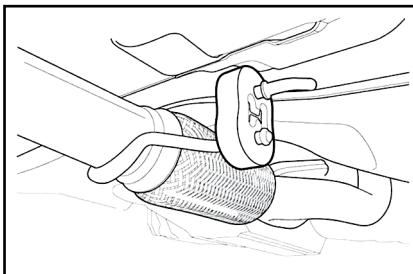
- Удалить болты нижнего кронштейна выхлопной трубы.



- Удалить нижний кронштейн выхлопной трубы.
- Удалить гайки и прокладку приемной трубы глушителя.
- Удалить гайки крепления приемной трубы глушителя к переднему глушителю и прокладку.



- Отсоединить приемную трубу глушителя от резинового подвеса.



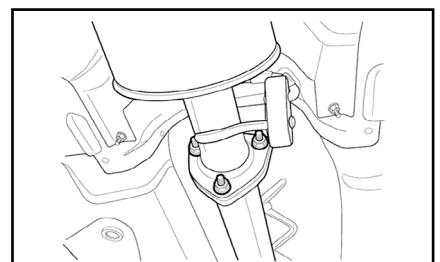
- Снимите переднюю выхлопную трубу.

7. Очистить изолируемые поверхности на фланце трубы переднего глушителя и приемной трубе глушителя.

- Проверить приемную трубу глушителя на отверстия, повреждения, разошедшиеся швы и другие дефекты, которые могут позволить выхлопным парам попасть в салон.

## УСТАНОВКА

- Установить приемную трубу глушителя и прокладку.



# Глава 6

## СИСТЕМА

## ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

1. Общее описание .....	139
2. Технические характеристики .....	141
3. Техническое обслуживание и ремонт .....	142
Приложения к главе .....	147

### 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Электрооборудование двигателя включает в себя аккумуляторную батарею, зажигание, стартер, генератор и всю соответствующую проводку. Таблицы диагностики помогут найти и устранить неисправности. Если неисправность касается конкретного компонента, следуйте к разделу руководства по обслуживанию этого компонента.

Система пуска двигателя включает в себя аккумуляторную батарею, стартер, выключатель зажигания и всю соответствующую проводку. Все эти компоненты имеют электрическое соединение.

### АККУМУЛЯТОР

На всех автомобилях аккумуляторные батареи стандартно загерметизированы. В крышке вентиляционных заглушек нет. Батарея целиком герметична, за исключением двух небольших вентиляционных отверстий по сторонам. Эти вентиляционные отверстия служат для отвода газов аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея имеет следующие преимущества перед обычными:

- Во время всего срока службы вода не доливается.
- Защита от перезарядки. Если подается слишком высокое напряжение, аккумуляторная батарея принимает на себя меньше тока, чем обычная. В обычной аккумуляторной батарее избыточное напряжение приводит к кипению и потере жидкости.

- Аккумуляторная батарея не так склонна к саморазрядке, как обычная. Это особенно важно, когда аккумуляторная батарея длительное время находится в простое.

- Больше емкости в более легком и меньшем по размеру корпусе.

Аккумуляторная батарея выполняет три основные функции в электрической системе. В первую очередь аккумуляторная батарея представляет собой источник энергии для запуска двигателя. Затем, аккумуляторная батарея выступает стабилизатором напряжения для электрической системы. И кроме этого, на ограниченное время аккумуляторная батарея дает энергию, если производительность генератора становится недостаточной.

### НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Аккумуляторная батарея имеет два номинальных параметра: (1) резервная емкость при 27°C (80°F), это время, в течение которого полностью заряженна аккумуляторная батарея дает ток 25 А при напряжении выше 10,5 В; (2) ток холодного пуска, определенный при -18°C (0°F), который определяет емкость для холодного пуска.

Резервная емкость – это максимальное время для поездки ночью с минимальной электрической нагрузкой и отсутствующей выходной мощностью генератора. Выраженная в минутах, резервная емкость (или параметр RC) – это время, необходимое для полностью заряженной аккумуляторной батареи, достичь напряжения на клеммах 10,5 В при температуре 27°C (80°F) и при разрядке током 25 А.

Проверка силы тока при холодном пуске выражается при температуре аккумуляторной батареи -18°C (0°F). Номинальный параметр тока – это минимальная сила тока, которую должна дать аккумуляторная батарея на 30 секунд при заданной температуре, соответствующа минимальным требованиям по напряжению – 7,2 В. Этот параметр – измерение мощности холодного пуска.

Аккумуляторная батарея не предназначена для вечной эксплуатации. Однако, при правильном обслуживании, аккумуляторная батарея будет служить много лет.

Если аккумуляторная батарея проходит проверку, но функционирует по непонятным причинам недостаточно хорошо, то в основе этого могут лежать следующие факторы:

- Дополнительные приборы в автомобиле не выключены на ночь.
- Автомобиль эксплуатируется на медленной средней скорости в короткие периоды времени.
- Электрическая нагрузка больше выходной мощности генератора, в особенности из-за дополнительного оборудования.
- Неисправности в системе зарядки, такие как замыкания, проскальзывающий ремень генератора, неисправный

генератор или неисправный регулятор напряжения.

- Неправильное обслуживание, включая грязные и незатянутые клеммы или ослабленный хомут крепления аккумуляторной батареи.

- Механические проблемы в электрической системе, такие как замкнутые или защемленные провода.

### ВСТРОЕННЫЙ АРЕОМЕТР

Герметичная аккумуляторная батарея имеет встроенный, скомпенсированный по температуре ареометр на верху аккумуляторной батареи. Ареометр используется для следующей диагностической процедуры:

1. Осмотривая аккумуляторную батарею, убедитесь, что она имеет чистый верх.

2. При нормальном режиме работы видно два индикатора:

- Видимая зеленая точка – любой зеленый цвет интерпретируется как “зеленая точка”, это значит, что аккумуляторная батарея готова к проверке.
- Темная зеленая точка не видна – если есть проблемы с пуском, аккумуляторную батарею необходимо проверить. В это же время необходимо проверить систему зарядки и электрическую систему.

3. Иногда видна другая индикация:

4. Иногда видна другая индикация:

- Прозрачный или светло-желтый цвет – это значит, что уровень жидкости ниже ареометра. Причиной может быть чрезмерная или слишком длительная зарядка, сломанный корпус, чрезмерное опрокидывание или нормальный износ аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея в этом состоянии указывает на чрезмерную зарядку из-за неисправности системы зарядки. Поэтому, в случае трудностей с пуском, необходимо проверить как систему зарядки, так и электрическую систему. Если проблемы с пуском вызваны аккумуляторной батареей, замените ее.

### ЗАРЯДКА

1. Аккумуляторные батареи с зеленой точкой не нуждаются в зарядке, если

они только что не были разряжены (как, например, при пуске двигателя).

**2.** При зарядке снятой аккумуляторной батареи с герметичными клеммами установите переходник. Убедитесь, что все зарядные контакты чисты и плотно затянуты. Лучшие результаты достигаются, когда электролит и пластины имеют комнатную температуру. Чрезмерно холодная аккумуляторная батарея может не воспринимать ток зарядки в течение нескольких часов.

**3.** Заряжайте аккумуляторную батарею до появления зеленой точки. Во время зарядки проверяйте аккумуляторную батарею каждые пол-часа. Для появления зеленой точки может потребоваться наклонить или встряхнуть аккумуляторную батарею.

**4.** После зарядки аккумуляторная батарея должна пройти проверку с нагрузкой.

#### ТРЕБУЕМОЕ ВРЕМЯ ЗАРЯДКИ

Время, необходимое для зарядки аккумуляторной батареи, зависит от следующих факторов:

- Размер аккумуляторной батареи
- Полностью разряженная аккумуляторная батарея, работающая с большой нагрузкой может потребовать вдвое больше времени, чем аккумуляторная батарея на легком пассажирском автомобиле.

- Температура – При температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) любой аккумуляторной батареи потребуется больше времени для зарядки чем при температуре  $27^{\circ}\text{C}$  ( $80^{\circ}\text{F}$ ). При экспресс-зарядке холодной аккумуляторной батареи потребляемый ток сначала будет очень низким. Аккумуляторная батарея будет потреблять более высокий ток только после нагрева.

- Производительность зарядного устройства – Зарядное устройство с 5 А тока зарядки потребует больше времени, чем зарядное устройство с 30 А или более.

- Уровень зарядки – Полностью разряженная аккумуляторная батарея требует вдвое больше времени для зарядки, чем наполовину разряженная. Поскольку электролит – это почти чистая вода, он является плохим проводником в полностью разряженной аккумуляторной батарее, и поэтому потребляемый ток зарядки сначала будет очень низким. Позднее, с появлением большего количества кислоты от процесса зарядки, ток зарядки будет возрастать.

Если не следовать этим указаниям, то можно вывести из строя совершенно исправную аккумуляторную батарею.

Следующая процедура применяется для зарядки полностью разряженной аккумуляторной батареи:

1. Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи точным вольтметром. Если показания меньше 10 В, ток зарядки будет очень низким, и потребуется некоторое время, чтобы аккумуляторная батарея начала потреблять ток в несколько миллиампер. Следуйте пункту “Требуемое время зарядки” в этом разделе, который отражает факты, влияющие как на требуемое время зарядки, так и приблизительные оценки, данные в таблице ниже. Такие низкие

токи считаются не всеми амперметрами.

**2.** Установите высокий уровень на зарядном устройстве.

#### ВНИМАНИЕ

**Некоторые зарядные устройства имеют защиту от переполюсовки, которая предупреждает неправильное подключение клемм аккумуляторной батареи. Полностью разряженная аккумуляторная батарея может иметь недостаточно напряжения, чтобы активировать защитную схему, даже если кабель подключен правильно. Это может быть вызвано тем, что аккумуляторная батарея не потребляет ток зарядки. Следуйте указаниям изготовителя, чтобы обойти схему защиты, чтобы включить зарядное устройство и провести зарядку аккумуляторной батареи со слабым напряжением.**

**3.** Продолжайте зарядку до тех пор, пока не станет возможным измерить ток зарядки. Зарядные устройства отличаются по напряжению и силе тока. Время, требуемое аккумуляторной батареи для принятия измеряемого тока зарядки при различных напряжениях, может быть таким:

**4.** Продолжайте зарядку до тех пор, пока не станет возможным измерить ток зарядки. Зарядные устройства отличаются по напряжению и силе тока. Время, требуемое аккумуляторной батареи для принятия измеряемого тока зарядки при различных напряжениях, может быть таким:

Напряжение	Часы
16,0 или больше	До 4 часов
14,0-15,9	До 8 часов
13,9 или меньше	До 16 часов

- Если ток зарядки нельзя измерить до конца указанного времени зарядки, замените аккумуляторную батарею.

- Если ток зарядки измеряется в течение указанного времени, аккумуляторная батарея исправна и зарядку следует продолжить обычным образом.

#### ВНИМАНИЕ

**Важно помнить, что полностью разряженная аккумуляторная батарея должна быть заряжена до достаточного количества ампер-часов (а/ч), чтобы восстановить ее до приемлемого состояния. В целом достаточно зарядки до параметров резервной емкости (RC), чтобы на ареометре появилась зеленая точка.**

- Если ток зарядки нельзя измерить, применяя время зарядки, рассчитанное вышеуказанным способом, замените аккумуляторную батарею.

Процедура запуска двигателя от постороннего источника тока:

1. Поставьте автомобиль с хорошей (заряженной) аккумуляторной батареей

так, чтобы хватило длины соединительных кабелей.

**2.** Выключите зажигание, все фары и всю электрическую нагрузку в обоих автомобилях. Установите сигнальные огни, если того требует транспортная обстановка, а также освещение для рабочей зоны.

**3.** Затяните стояночные тормоза на обоих автомобилях.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

**Во избежание повреждений проложите кабели вдали от шкивов, вентиляторов и других частей, двигающихся при пуске автомобиля.**

**4.** Установите автоматическую коробку передач с главной передачей в сборе на PARK, ручную – на NEUTRAL.

**5.** Установите автоматическую коробку передач с главной передачей в сборе на PARK, ручную – на NEUTRAL.

#### ВНИМАНИЕ

**Во избежание несчастных случаев не пользуйтесь кабелями с поврежденной или отсутствующей изоляцией.**

**6.** Присоедините один конец кабеля на положительную клемму аккумуляторной батареи. Убедитесь, что он не соприкасается с другими металлическими частями. Присоедините другой кабеля на положительную клемму другой аккумуляторной батареи. Не присоединяйте другой конец отрицательной клеммы разряженной аккумуляторной батареи.

**7.** Присоедините один конец кабеля на положительную клемму аккумуляторной батареи. Убедитесь, что он не соприкасается с другими металлическими частями. Присоедините другой кабеля на положительную клемму другой аккумуляторной батареи. Не присоединяйте другой конец отрицательной клеммы разряженной аккумуляторной батареи.

#### ВНИМАНИЕ

**Во избежание травм не присоединяйте кабель напрямую к отрицательной клемме разряженной аккумуляторной батареи. В этом случае могут возникнуть искры и батарея может взорваться.**

**8.** Присоедините один конец второго кабеля к отрицательной клемме пусковой аккумуляторной батареи. Окончательное подключение выполните к массе двигателя (например, к опорному кронштейну) не менее чем в 450 мм (18 дюймов) от разряженной батареи.

**9.** Присоедините один конец второго кабеля к отрицательной клемме пусковой аккумуляторной батареи. Окончательное подключение выполните к массе двигателя (например, к опорному кронштейну) не менее чем в 450 мм (18 дюймов) от разряженной батареи.

**10.** Запустите двигатель на автомобиле с хорошей аккумуляторной батареей. Дайте двигателю поработать несколько минут на средней скорости. Затем запустите двигатель на автомобиле с разряженной аккумуляторной батареей.

# Глава 8

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ AISIN 55

1. Общее описание .....	155	4. Техническое обслуживание .....	163
2. Технические характеристики .....	156	5. Ремонт агрегата .....	173
3. Расположение компонентов .....	158	Приложения к главе .....	198

### 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Новая автоматическая коробка передач (AISIN 55-51LE) является пятиступенчатой автоматической коробкой передач с электронным управлением.

Основными элементами коробки передач являются гидротрансформатор, планетарный механизм, гидравлическая система управления и электронная система управления.

#### КОНТРОЛЛЕР КПП

Основной функцией контроллера АКПП является определение моментов переключения передач и включения блокировочной муфты гидротрансформатора. Он расположен под панелью приборов со стороны водителя.

Переключением передач АКПП управляет электронная система. Контроллер обрабатывает поступающие к нему сигналы. На основании полученной информации контроллер КПП управляет гидравлической системой.

Электронная система управления состоит из следующих элементов:

- Контроллер АКПП
- Электромагнитные клапаны переключения передач (SS1, SS2, SS3, SS4 и SS5)
- Датчик скорости первичного вала КПП
- Датчик скорости вторичного вала КПП
- Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
- Переключатель диапазонов КПП

#### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ КПП

Переключатель диапазонов передает информацию на стартер и контроллер АКПП в зависимости от положения рычага переключения передач.

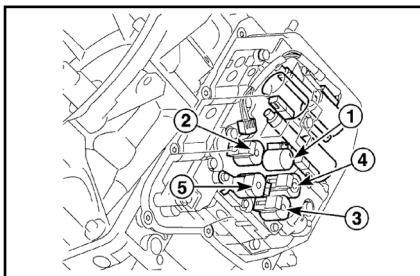
- Двигатель может быть запущен только если переключатель диапазонов находится в положении "Р" или "N". (Задняя защита от пуска двигателя при включенной передаче.)
- При движении задним ходом переключатель диапазонов АКПП отдает команду на включение ламп света заднего хода.

Полученная информация используется для управления переключением передач.

Переключатель диапазонов АКПП передает сигналы на стартер и в цепь заднего хода, минуя контроллер АКПП.

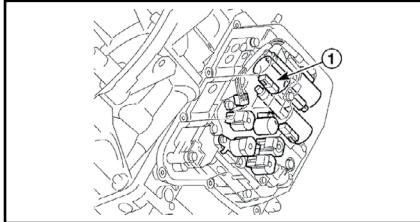
#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № 1, 2, 3, 4, 5 (SS1, SS2, SS3, SS4, SS5)

5 электромагнитных клапанов переключения установлены в корпусе клапанного механизма. Электромагнитные клапаны выполняют включение и выключение по сигналу управления от контроллера КПП. Комбинации 5 электромагнитных клапанов переключения, SS1, SS2, SS3, SS4 и SS5, изменяют диапазоны передач.



#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ В ЛИНИЯХ ГИДРОПРИВОДА (SLT)

Электромагнитный клапан регулировки давления в линиях гидропривода (SLT) регулирует линейное давление перед дроссельным клапаном с помощью сигнала управления от контроллера КПП и давление в линиях гидропривода муфт и тормозов для уменьшения удара при переключении передач.



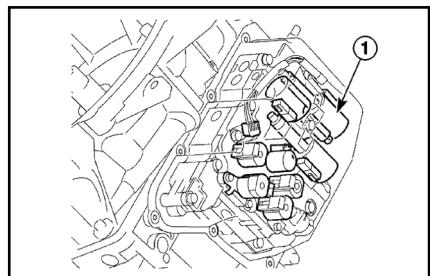
#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР БЛОКИРОВКИ МУФТЫ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА (SLU)

Электромагнитный клапан-регулятор блокировки муфты гидротрансформатора (SLU) регулирует линейное давление SLU с помощью сигнала управления от контроллера КПП и гидравлическое давление блокировки муфт для уменьшения удара при переключении передач.

<Прямое управление>

1-я передача, торможение двигателя – тормоз 1-й передачи и заднего хода (B3)

2-я передача – тормоз 2-й передачи (B2)

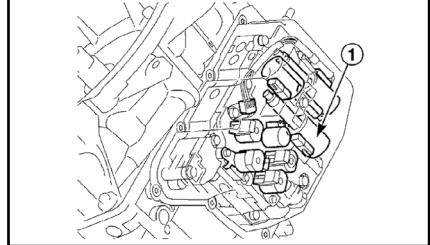


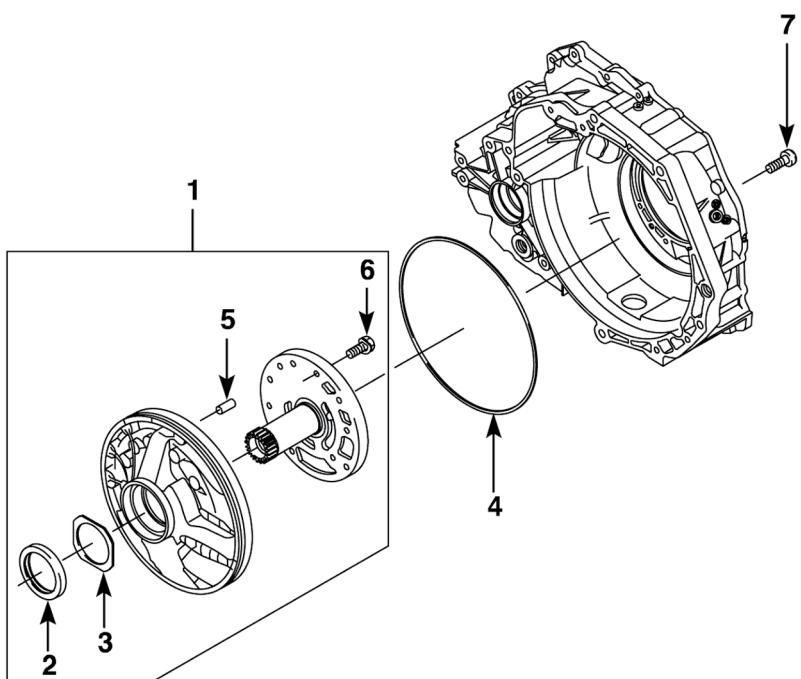
#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ В ЛИНИЯХ ГИДРОПРИВОДА (SLT)

Электромагнитный клапан регулировки давления переключения передач (SLT) регулирует линейное давление SLT с помощью сигнала управления от контроллера КПП.

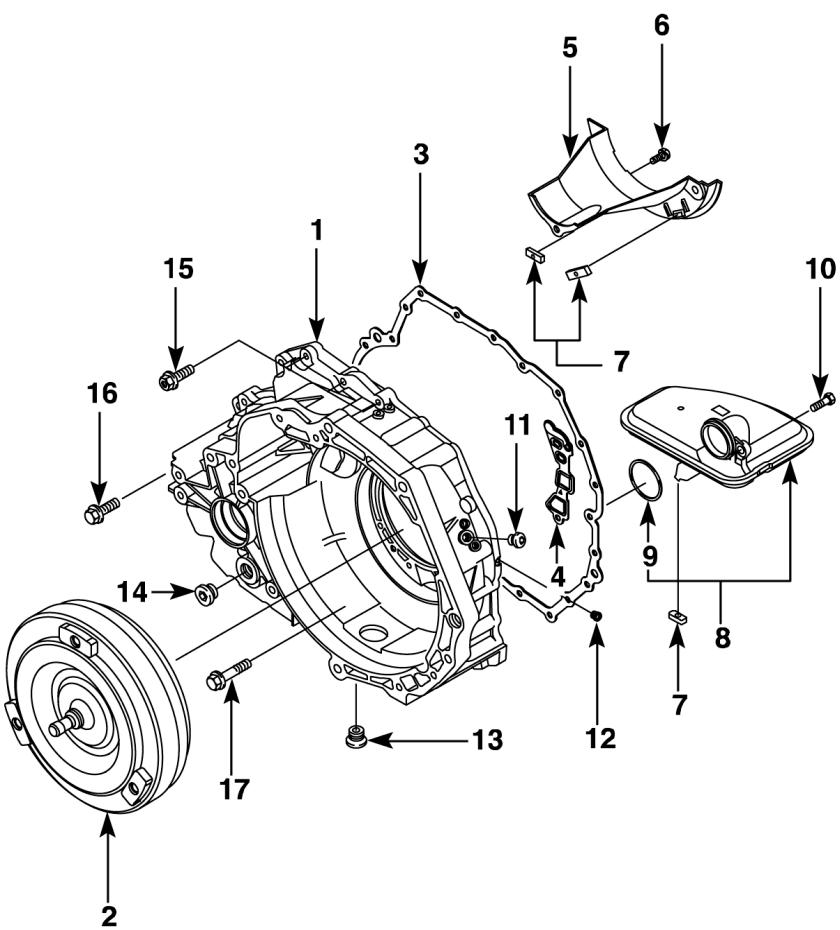
<Прямое управление>

2-я, 3-я, 4-я передачи – инерционный тормоз 2-й передачи (B1)



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

**Рисунок 2.2 – Масляный насос.** 1. Масляный насос; 2. Сальник масляного насоса; 3. Шайба; 4. Кольцевое уплотнение; 5. Установочный штифт; 6. Болт; 7. Болт.

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19

**Рисунок 2.3 – Гидротрансформатор.** 1. Корпус гидротрансформатора; 2. Гидротрансформатор; 3. Прокладка; 4. Стальная прокладка; 5. Маслоотражатель; 6. Болт; 7. Магнит; 8. Масляный фильтр; 9. Кольцевой уплотнитель; 10. Винт; 11. Заглушка; 12. Заглушка; 13. Пробка сливного отверстия; 14. Пробка уровня масла; 15. Винт; 16. Болт; 17. Болт.

## 2. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ (EVANDA)

## ЦЕПЬ АККУМУЛЯТОРА, ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ, СТАРТЕРА, ГЕНЕРАТОРА, И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ PNP: MR-140 (EVANDA)

