

# Ravon R4 / Chevrolet Cobalt с 2011 года. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Действия при перегреве двигателя .....	1•1
Запуск двигателя от аккумулятора другого автомобиля .....	1•1
Замена предохранителей .....	1•2
Замена колеса .....	1•4
Буксировка автомобиля .....	1•6
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2А•7
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	2В•23
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b>	2С•25
<b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Эксплуатация автомобиля .....	3•27
Обслуживание автомобиля .....	3•53
Технические характеристики .....	3•57
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•58
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•60
Методы работы с измерительными приборами .....	5•62
<b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Технические данные .....	6•64
Обслуживание .....	6•67
Привод газораспределительного механизма .....	6•71
Головка блока цилиндров и ГРМ .....	6•76
Кривошипно-шатунный механизм .....	6•85
Приложение к главе .....	6•91
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Система управления .....	7•94
Система питания двигателя .....	7•100
<b>8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Технические данные и описание .....	8•103
Обслуживание на двигателе .....	8•104
Элементы системы охлаждения .....	8•106
Приложение к главе .....	8•108
<b>9 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Обслуживание .....	9•109
Ремонт элементов .....	9•111
Приложение к главе .....	9•114
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска .....	10•115
Система выпуска .....	10•117
<b>11А СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Технические данные и описание .....	11А•120
Обслуживание .....	11А•120
Ремонт .....	11А•121
Приложение к главе .....	11А•127
<b>11В МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные и описание .....	11В•128
Обслуживание .....	11В•129
Коробка передач в сборе .....	11В•129
Приложение к главе .....	11В•136
<b>11С АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные и описание .....	11С•138
Обслуживание .....	11С•141
Ремонт элементов .....	11С•147
Приложение к главе .....	11С•150
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Описание .....	12•152
Снятие и установка .....	12•153
Разборка и сборка .....	12•155
Приложение к главе .....	12•159
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Технические данные и описание .....	13•160
Передняя подвеска .....	13•161
Задняя подвеска .....	13•169
Колеса и шины .....	13•171
Приложение к главе .....	13•174
<b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Технические данные и описание .....	14•177
Передние тормозные механизмы .....	14•180
Задние тормозные механизмы .....	14•186
Гидропривод тормозной системы .....	14•188
Вакуумный усилитель .....	14•196
Стояночный тормоз .....	14•197
Антиблокировочная система тормозов .....	14•199
Приложение к главе .....	14•201
<b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Обслуживание .....	15•203
Рулевое колесо и рулевая колонка .....	15•205
Рулевой механизм .....	15•208
Система гидроусилителя рулевого управления .....	15•210
Приложение к главе .....	15•211

**16 КУЗОВ**

Экстерьер .....	16•213
Интерьер .....	16•217
Остекление .....	16•226
Двери .....	16•231
Сиденья .....	16•235
Кузовные размеры .....	16•235
Приложение к главе .....	16•238

**17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

Технические данные и описание .....	17•240
Обслуживание и меры предосторожности .....	17•241
Ремонт элементов системы .....	17•245
Приложение к главе .....	17•250

**18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Описание системы .....	18•251
Ремни безопасности .....	18•254
Подушки безопасности .....	18•255
Приложение к главе .....	18•262

**19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ**

Система пуска .....	19А•263
Система подзарядки .....	19А•266
Аккумуляторная батарея .....	19А•269
Приложение к главе .....	19А•272

**19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

Очистители и омыватели стекол .....	19В•273
Аудиосистема .....	19В•275
Наружное освещение .....	19В•275
Подогрев заднего стекла .....	19В•279
Иммобилайзер .....	
(если предусмотрено комплектацией) .....	19В•280
Приложение к главе .....	19В•282

**ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

Использование схем .....	20•284
Электросхемы .....	20•286
SRS .....	20•287
Главное реле зажигания .....	20•288
АБС .....	20•289
Задняя дверь (А33) .....	20•290
АКП .....	20•291
Задние стеклоподъемники .....	20•292
Звуковой сигнал .....	20•293
Наружные зеркала .....	20•293
Иммобилайзер .....	20•293
Наружное освещение .....	20•294
Освещение салона .....	20•296
Очистители и омывателя .....	20•297
Передняя дверь (А55 А66 без А33) .....	20•298
Передача данных .....	20•299
Передние стеклоподъемники с АХG i АЕF .....	20•301
Подогрев и вентиляция сидений .....	20•302
Прикуриватель .....	20•302
Ремни безопасности .....	20•302
Система питания и управления ДВС .....	20•303
Система кондиц. .....	20•309
Фары головного освещения .....	20•311
Щиток приборов .....	20•313
Электронные системы автомобиля .....	20•315
Яркость освещения интерьер .....	20•318
Радио и навигация .....	20•319
Противотуманная фары .....	20•321

<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•322
-------------------------------	-------

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11А

11В

11С

12

13

14

15

16

17

18

19А

19В

20

# ВВЕДЕНИЕ

В 2011 году в Буэнос-Айресе был представлен концепт малобюджетного седана, и уже к концу года мир увидел серийный Chevrolet Cobalt (Шевроле Кобальт).



Имя Cobalt известно давно и пришло из США, там автомобиль под таким названием выпускался до 2009 года, после чего был снят с производства. Но в странах СНГ, Южной Америки, Среднего Востока и других седан получил вторую жизнь. Правда, уже в ином классе — с пересмотренной внешностью, иными габаритами и даже другой платформой GM Gamma. Первым рынком для второго поколения Cobalt стала Бразилия, потом настал черед и других страна. А в 2011 году производство автомобиля наладили еще и в Узбекистане. А в 2015-м там провели ребрендинг и вывели на рынок СНГ бренд Ravon. Chevrolet Cobalt получил новое имя и с 2016 года начал выпускаться как Ravon R4.

Если говорить о классе и габаритах, то Chevrolet Cobalt/Ravon R4 занял нишу между Chevrolet Cruze и Chevrolet Aveo. В передней подвеске используются стойки McPherson, а в задней — скручивающаяся балка. Причем в Узбекистане, готовя седан к производству, сделали подвеску жестче, чем у бразильской версии, дабы она лучше справлялась с плохими дорогами. У автомобиля передние тормоза дисковые, а задние — барабанные. Что касается габаритов, то длина автомобиля составляет 4479 мм, ширина — 1735 мм, высота — 1514 мм, колесная база — 2620 мм, что для седана С-класса весьма неплохой показатель. К слову, и 545 л объема багажного отсека — внушительная цифра. Из прочих интересных особенностей стоит отметить 160 мм заявленного дорожного просвета, что отлично отражается на практичности автомобиля.



Базовая комплектация Cobalt/Ravon R4 лишена подушки безопасности на переднем пассажирском месте и ABS, зато в ней есть подогрев передних сидений, зеркала с электроприводом и обогревом, регулируемая по высоте рулевая колонка и многое другое. В более дорогих версиях есть и ABS, и подушки безопасности, и кондиционер, и аудиосистема, и регулировка сиденья водителя по высоте, и бортовой компьютер.



Chevrolet Cobalt/Ravon R4 оснащен 1,5-литровым бензиновым мотором с чугунным блоком цилиндров и алюминиевой головкой блока с двумя распределительными валами. Мощность двигателя составляет 105 л. с., а крутящий момент — 134 Н·м при 4000 об/мин. Работает он в паре с 6-ступенчатой автоматической коробкой передач либо с 5-ступенчатой «механикой», разгоняя седан до 100 км/ч за 11,7 секунды. Расход топлива на 100 км пути в смешанном цикле у автомобиля — 7,6 л.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Ravon R4 / Chevrolet Cobalt, выпускаемых с 2011 года.**

Ravon R4 / Chevrolet Cobalt		
1,5 (B15D2) Годы выпуска: с 2011-го Тип кузова: седан Объем двигателя: 1498 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 53 л Расход (город/шоссе): 8,5/5,5 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 неисправности 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. Необходима осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

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

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

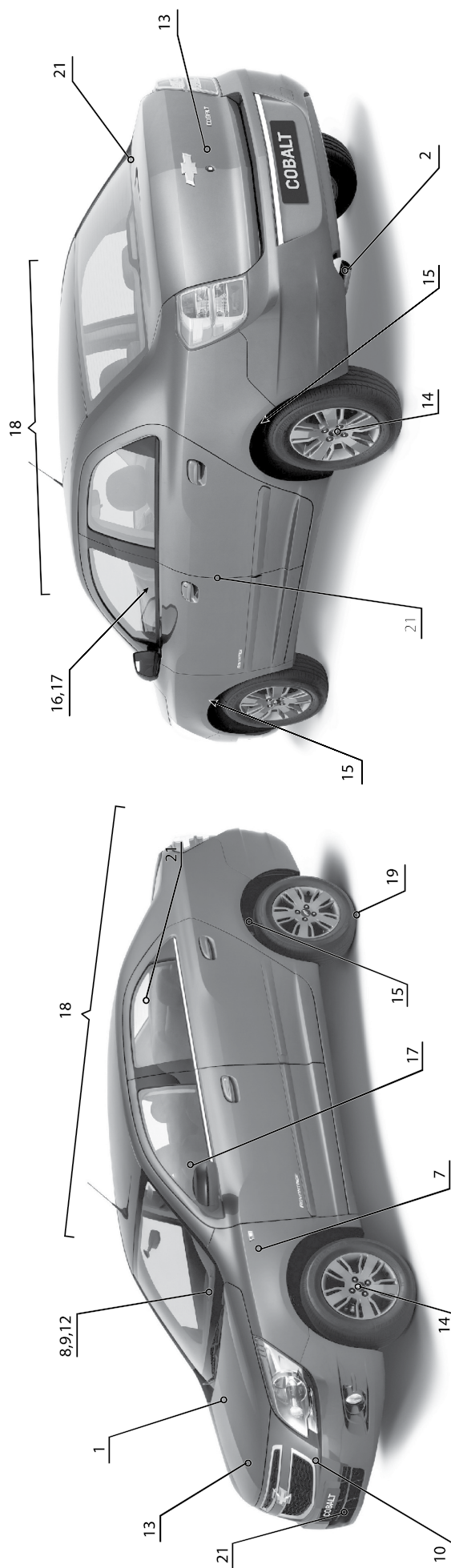
### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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







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

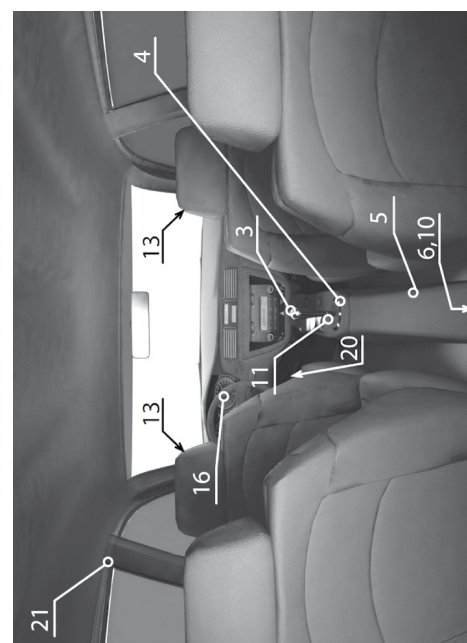
На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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 – Пеальный узел  
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	64	4. Головка блока цилиндров и ГРМ .....	76
2. Обслуживание .....	67	5. Кривошипно-шатунный механизм .....	85
3. Привод газораспределительного механизма .....	71	Приложение к главе .....	91

## 1 Технические данные

### Основные технические данные

Наименование	Описание
<b>Главное описание</b>	
Тип двигателя	Рядный четырехцилиндровый
Объем двигателя	1.5 л
Код двигателя	L2C
Внутренний диаметр цилиндра	74.71 мм
Ход поршня	84.7 мм
Степень сжатия	10.2:1
Порядок работы двигателя	1-3-4-2
Зазор в электродах свечей зажигания	0.8–0.9
<b>Блок цилиндров</b>	
Внутренний диаметр цилиндров	74.702–74.718 мм
Эллипсность цилиндров, предельно допустимая	0.005 мм
Предельно допустимая неплоскостность поверхности сопряжения с головкой блока цилиндров	0.05/150 мм 0.03 мм между отверстиями
<b>Распределительный вал</b>	
Внутренний диаметр опоры распределительного вала, передняя №1	32–32.025 мм
Внутренний диаметр опоры распределительного вала, средняя и задние №2-4	23–23.021 мм
Осевой люфт распределительного вала	0.08–0.26 мм
Наружный диаметр шейки распределительного вала, передняя №1	31.925–31.95 мм
Наружный диаметр шейки распределительного вала, средняя и задние №2-4	22.939–22.96 мм
Эллипсность шейки распределительного вала	0.007 мм
Масляный зазор между шейкой распределительного вала и его опорой, передняя №1	0.05–0.1 мм

Наименование	Описание
Масляный зазор между шейкой распределительного вала и его опорой, средняя и задняя №2-4	0.04–0.082 мм
Высота подъема кулачка распределительного вала, выпуск	41.55 мм
Высота подъема кулачка распределительного вала, впуск	42.2 мм
<b>Шатуны</b>	
Масляный зазор в шатунных подшипниках	0.020–0.052 мм
Внутренний диаметр большей головки шатуна	43.005–43.015 мм
Внутренний диаметр меньшей головки шатуна	18.006–18.014 мм
Боковой зазор шатуна	0.1–0.25 мм
Предельно допустимая величина изгиба шатуна	0.017 мм
Предельно допустимая величина скручивания шатуна	0.040 мм
<b>Коленчатый вал</b>	
Наружный диаметр шатунных шеек коленчатого вала	39.979–39.995 мм
Осевой люфт коленчатого вала	0.08–0.29 мм
Масляный зазор в коренных подшипниках коленчатого вала	0.018–0.058 мм
Наружный диаметр коренных шеек коленчатого вала	48.979–48.995 мм
<b>Головка блока цилиндров</b>	
Ремонтная высота головки блока цилиндров	121.2 мм
Предельно допустимая неплоскостность поверхности разъема с блоком цилиндров	На всей поверхности : 0.05 мм 100x100 : 0.02 мм

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система управления .....	94
2. Система питания двигателя .....	100

## 1 Система управления

### Технические данные

**Сопротивление в зависимости от температуры датчика температуры охлаждающей жидкости**

°C/°F	Номинальное сопротивление, Ом	Минимальное сопротивление, Ом	Максимальное сопротивление, Ом
150 / 302	57	55	60
140 / 284	71	69	74
130 / 266	89	86	92
120 / 248	113	110	116
110 / 230	144	141	148
100 / 212	186	183	190
90 / 194	243	237	249
80 / 176	323	313	332
70 / 158	436	421	450
60 / 140	596	573	618
50 / 122	834	798	869
45 / 113	987	943	1032
40 / 104	1175	1118	1230
35 / 95	1411	1339	1483
30 / 86	1706	1615	1797
25 / 77	2057	1940	2172
20 / 68	2500	2350	2648
15 / 59	3068	2876	3260
10 / 50	3791	3541	4041
5 / 41	4711	4384	5038
0 / 32	5896	5465	6325
-5 / 23	7413	6846	7980
-10 / 14	9397	8640	10150
-15 / 5	12000	10989	13011
-20 / -4	15462	14092	16824
-30 / -22	26108	23575	28641
-40 / -40	45313	40481	50125

**Показания датчика температуры впускного воздуха**

Температура, С°/F°	Минимальное сопротивление, Ом	Максимальное сопротивление, Ом
-40/-40	36,595	42,717
-20/-4	12,947	14,744
-10/14	8,082	9,105
0/32	5,191	5,789
20/68	2,309	2,530
25/77	1,913	2,088
40/104	1,122	1,210
60/140	587	625
80/176	328	345
100/212	193	201
120/248	119	125
140/284	76	81

**Данные в зависимости от высоты над уровнем моря и барометрических характеристик**

Высота над уровнем моря, м	Давление, кПа	Давление, PSI
4,267	56-64	8.1-9.3
3,962	58-66	8.4-9.6
3,658	61-69	8.8-10.0
3,353	64-72	9.3-10.4
3,048	66-74	9.6-10.7
2,743	69-77	10.0-11.2
2,438	71-79	10.3-11.5
2,134	74-82	10.7-11.9
1,829	77-85	11.2-12.3
1,524	80-88	11.6-12.8
1,219	83-91	12.0-13.2
914	87-95	12.6-13.8
610	90-98	13.1-14.2
305	94-102	13.6-14.8
0	96-104	13.9-15.1
-305	101-105	14.6-15.2

# Глава 8

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ	
1. Технические данные и описание .....	103
2. Обслуживание на двигателе .....	104
3. Элементы системы охлаждения .....	106
Приложение к главе .....	108

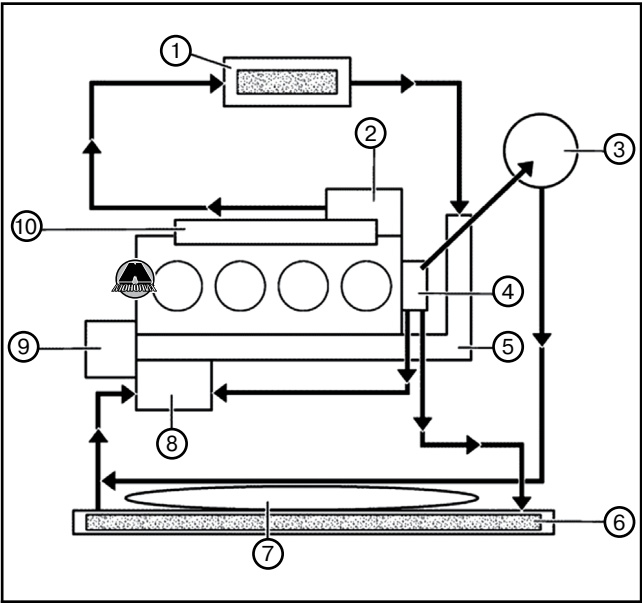
### 1 Технические данные и описание

#### Технические данные

Сопротивление в зависимости от температуры датчика температуры охлаждающей жидкости

°C/°F	Номинальное сопротивление, Ом	Минимальное сопротивление, Ом	Максимальное сопротивление, Ом
150 / 302	57	55	60
140 / 284	71	69	74
130 / 266	89	86	92
120 / 248	113	110	116
110 / 230	144	141	148
100 / 212	186	183	190
90 / 194	243	237	249
80 / 176	323	313	332
70 / 158	436	421	450
60 / 140	596	573	618
50 / 122	834	798	869
45 / 113	987	943	1032
40 / 104	1175	1118	1230
35 / 95	1411	1339	1483
30 / 86	1706	1615	1797
25 / 77	2057	1940	2172
20 / 68	2500	2350	2648
15 / 59	3068	2876	3260
10 / 50	3791	3541	4041
5 / 41	4711	4384	5038
0 / 32	5896	5465	6325
-5 / 23	7413	6846	7980
-10 / 14	9397	8640	10150
-15 / 5	12000	10989	13011
-20 / -4	15462	14092	16824
-30 / -22	26108	23575	28641
-40 / -40	45313	40481	50125

#### Описание системы



1. Отопитель. 2. Теплообменник системы рециркуляции отработавших газов. 3. Расширительный бачок. 4. Корпус термостата. 5. Водяной патрубок. 6. Радиатор. 7. Вентилятор системы охлаждения. 8. Масляный радиатор двигателя. 9. Водяной насос. 10. Впускной коллектор.

Система охлаждения поддерживает оптимальную температуру двигателя во всем диапазоне оборотов и в любых режимах работы. Когда двигатель холодный, система охлаждения охлаждает двигатель медленно или не охлаждает совсем. Медленное охлаждение позволяет двигателю быстро нагреться. Система охлаждения включает в себя радиатор и подсистему рециркуляции, вентиляторы системы охлаждения, термостат и корпус, масляный радиатор, насос охлаждающей жидкости и приводной ремень насоса охлаждающей жидкости. Привод насоса охлаждающей жидкости осуществляется с помощью ремня привода вспомогательных агрегатов. Для обеспечения функционирования системы охлаждения все компоненты должны работать надлежащим образом. Пока охлаждающая жидкость



# Глава 9

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	109
2. Ремонт элементов .....	111
Приложение к главе .....	114

## 1 Обслуживание

### Описание системы смазки

Масло под давлением подается к подшипникам коленчатого вала, шатунным вкладышам, подшипникам распределительного вала и к гидротолкателям клапанов. Кроме того, масло под давлением поступает к регулируемому масляному насосу, к регулируемому фазовращателю распределительного вала и к гидронатяжителю цепи. Масляный насос с регулируемыми лопатками засасывает масло из масляного поддона через неподвижно закрепленный сетчатый фильтр. Насос встроен в переднюю крышку и приводится во вращение напрямую от коленчатого вала. В переднюю крышку также встроен предохранительный клапан, который открывается при повышенном давлении масла по время запуска двигателя из холодного состояния. Когда этот клапан открыт, некоторое количество масла протекает напрямую в масляный поддон. Обычно масло под давлением попадает в масляный канал, направленный к модулю масляного фильтра. Модуль масляного фильтра со сжимаемым сменным фильтрующим элементом картриджного типа располагается сзади слева на блоке цилиндров, его обслуживание осуществляется сверху. Масло попадает в корпус фильтра, сжимая сливной обратный клапан. Этот клапан препятствует обратному стеканию масла из модуля фильтра при неработающем двигателе. Масло очищается, проходя через фильтр с наружной стороны внутрь картриджа фильтра. Затем масло попадает в главный масляный канал. Перепускной клапан фильтра в модуле масляного фильтра обеспечивает непрерывный поток масла в случае засорения картриджа масляного фильтра и превышения давления величиной 1,7 бар. При техническом обслуживании картриджа фильтра оста-

ток масла из модуля фильтра сливается в масляный поддон. Это обеспечивается встроенным сливным клапаном, который открывается при открытии крышки масляного фильтра. Из главного масляного канала масло распределяется к подшипникам коленчатого вала, попадает в полость управления рабочим объемом масляного насоса и подается в головку цилиндров. К шатунным подшипникам поток масла попадает через масляные каналы коленчатого вала, которые соединяют коренные шейки коленчатого вала с шатунными шейками коленчатого вала. Пазы вокруг каждого главного подшипника направляют масло к отверстиям в коленвале. В головке цилиндров масло распределяется к регулируемым фазовращателям распределительных валов, к натяжителю цепи, к реле давления моторного масла и через ограничительное отверстие поступает в питающие масляные каналы распределительных валов. Оттуда масло подается к гидротолкателям клапанов и подшипникам распредвалов.

### Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота

#### Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



##### Примечание

- Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и установки замка зажигания в положение "LOCK".
- После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разь-

емы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

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

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

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

#### Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



##### Примечание

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

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

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

4. Выполнить необходимые ремонтные операции.

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

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

# Глава 10

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска.....	115
2. Система выпуска .....	117

## 1 Система впуска

### Впускной коллектор

#### Снятие и установка

##### ВНИМАНИЕ

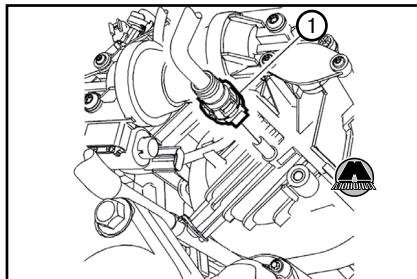
- Применять только оригинальные или равноценные им запасные части, так как они способны выдерживать высокие температуры, обладают высокой антикоррозионной стойкостью и имеют правильную геометрию.
- Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту выпускной системы после того, как она полностью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

#### Снятие

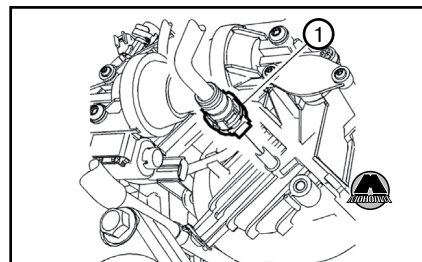
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять панель облицовки поперечины моторного отсека.
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора очистителя ветрового стекла.
4. Отсоединить водяной дефлектор и отвести в сторону.
5. Снять выходной воздуховод корпуса воздушного фильтра.
6. Слить из системы охлаждения охлаждающую жидкость (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
7. Снять вентиляционную трубку принудительной вентиляции картерных газов.
8. Отсоединить, следующие элементы:
  - Разъем жгута электропроводки электронного блока управления двигателя.
  - разъемы жгутов электропроводки двух клапанов регулировки длины впускного коллектора.

- разъем жгута электропроводки клапана системы рециркуляции отработанных газов.
- разъем жгута электропроводки датчика положения распределительного вала.
- разъем жгута электропроводки датчика массового расхода воздуха.
- разъем жгута электропроводки корпуса дроссельной заслонки.
- разъем жгута электропроводки датчика давления во впускном коллекторе.
- разъем жгута электропроводки электромагнитного клапана системы улавливания паров топлива.
- разъем жгута электропроводки датчика детонации.
- разъемы жгутов электропроводки катушек зажигания.
- разъем жгутов электропроводки топливных форсунок.
- отсоединить жгут электропроводки в сборе и отвести его в сторону.

9. Снять корпус дроссельной заслонки в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателем).
10. Отсоединить от впускного коллектора вакуумный патрубков усилителя тормозов (1), показанный на рисунке ниже.



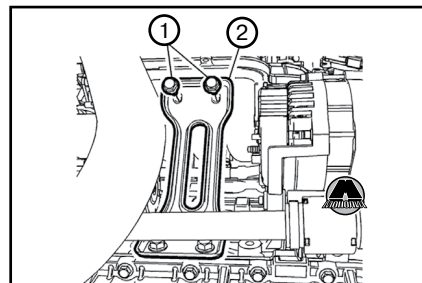
11. Отвернуть две гайки крепления патрубков клапана системы рециркуляции отработанных газов (1), как показано на рисунке ниже.



12. Поднять автомобиль на подъемнике. Проверить и убедиться в том, что он надежно зафиксирован на опорах подъемника.

13. Снять защитную панель подрамника передней подвески в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Ходовая часть).

14. Выкрутить два верхних болта крепления (1) нижней стойки впускного коллектора в сборе (2), как показано на рисунке ниже.



15. Снять с впускного коллектора кронштейн жгута электропроводки двигателя в сборе.

16. Отсоединить проводку стартера и генератора от впускного коллектора.

17. При необходимости отсоединить и снять жгут электропроводки двигателя в сборе от впускного коллектора.

18. Опустить автомобиль в сборе.

19. Выкрутить из головки блока цилиндров верхнего кронштейна впускного коллектора.

# Глава 11А

## СЦЕПЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	120	3. Ремонт .....	121
2. Обслуживание .....	120	Приложение к главе .....	127

## 1 Технические данные и описание

### Основные технические характеристики муфты сцепления

Рабочая жидкость	Использовать только рекомендуемую GM тормозную жидкость
Внутренний диаметр диска сцепления	145 мм
Наружный диаметр диска сцепления	215 мм
Толщина диска сцепления	8.40 мм (без нагрузки)
Тип сцепления	Сухого типа

### Описание

Система сцепления состоит из следующих компонентов:

- Рабочий (главный) цилиндр с отдаленным резервуаром и с передней трубкой цилиндра привода (исполнительного органа) сцепления.
- Датчик положения педали сцепления.
- Цилиндр привода (исполнительного органа) сцепления.
- Прижимная пластина сцепления.
- Крышка сцепления.
- Диафрагменная пружина.
- Ведомый диск сцепления.
- Торсионная (скручивающая) пружина

При нажатии педали сцепления на рабочий цилиндр сцепления действует сила штока-толкателя в рабочем цилиндре. Движение штока-толкателя выдавливает гидравлическую жидкость через шланговый узел из рабочего цилиндра в цилиндр привода сцепления. Затем цилиндр привода сцепления толкает выжимной подшипник в диафрагменную пружину для включения сцепления. Отверстие в перегородке соответствует положению рабочего цилиндра. Передняя трубка цилиндра привода сцепления присоединяется к цилиндру привода с помощью быстроразъемного соединения. Цилиндры привода находятся внутри коробки передач на держателе входного подшипника. Блок рабочего цилиндра и передней трубки цилиндра привода сцепления может заменяться без получения доступа к внутренним компонентам системы сцепления; достаточно просто соединить или разъединить быстроразъемное соединение, установленное на кожухе коробки передач. Система сцепления не нуждается ни в каких регулировках. По мере износа сцепления уровень жидкости в резервуаре для жидкости сцепления изменяется, чтобы компенсировать износ сцепления. В новой системе жидкость находится в резервуаре. Датчик положения педали сцепления на блоке педали/кронштейна сцепления выполняет 2 функции. Первая функция - это замыкание (защелка) сцепления, препятствующая запуску двигателя, если педаль сцепления не доходит до пола. Вторая функция - это блокирование системы круиз-контроля (если таковая имеется) при нажатии педали сцепления.

**Не допускается заправлять гидравлическую систему сцепления минеральным или парафиновым маслом. Данные масла могут повредить резиновые детали цилиндров.**

### ВНИМАНИЕ

## 2 Обслуживание

### Проверка времени простоя вследствие прихватаывания сцепления

Проверьте время простоя из-за прихватаывания дисков сцепления следующим образом:

1. Задействуйте стояночный тормоз и заблокируйте колеса автомобиля.
2. Переключите механическую коробку передач в нейтральное положение.
3. Запустить двигатель. Запустите двигатель на холостых оборотах.
4. Включите сцепление.
5. Отпустите сцепление. Подождите 9 секунд.
6. Установить рычаг переключения передач в положение заднего хода.

### Удаление воздуха из гидравлической системы сцепления

#### ВНИМАНИЕ

**Тормозная жидкость не должна соприкасаться с минеральными маслами и консистентными смазками. Малейшее их количество может привести к неисправности или выходу муфты из строя.**



#### Примечание

Приведение в действие гидравлического сцепления должно осуществляться только "снизу", т.е. через клапан выпуска воздуха.

Необходимо выполнить следующие рабочие этапы, чтобы заполнить нагнетательный трубопровод между рабочим цилиндром и цилиндром исполнительного механизма сцепления. При удалении воздуха позаботьтесь о том, чтобы бачок для тормозной жидкости всегда полон и не работал всухую.

# Глава 11В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	128	3. Коробка передач в сборе .....	129
2. Обслуживание .....	129	Приложение к главе .....	136

## 1 Технические данные и описание

### Основные технические характеристики

Наименование	Описание
<b>Передаточные отношения</b>	
Первая передача	3.667
Вторая передача	1.852
Третья передача	1.243
Четвертая передача	0.950
Пятая передача	0.761
Передача заднего хода	3.545
Передачное отношение главной передачи	4.294
Объем заливаемой трансмиссионной жидкости	2.0 L
Классификация трансмиссионной жидкости	XGP SAE 75W85W
Производитель	GMDAT
Модель	Y4M SHD
<b>Сервисные данные</b>	
Зазор между шестерней и кольцом синхронизатора – Предельно допустимое значение – 1-я, 2-я, 3-я, 4-я передача	0.5 мм
Зазор между шестерней и кольцом синхронизатора – Стандартное значение – 1-я, 2-я, 3-я, 4-я передача	1.2 мм
Зазор между шестерней и кольцом синхронизатора – Предельно допустимое значение – 5-я передача	0.5 мм
Зазор между шестерней и кольцом синхронизатора – Стандартное значение – 5-я передача	1.0 мм
Толщина рабочей поверхности вилки включения передач – Предельно допустимое значение – 1-я – 2-я передача, 3-я – 4-я передача, 5-я передача	7.66 мм
Толщина рабочей поверхности вилки включения передач – Стандартное значение – 1-я – 2-я передача, 3-я – 4-я передача, 5-я передача	7.73 мм

### Подбор регулировочных шайб для регулировки зазора между крышкой подшипника и корпусом коробки передач

Измеренный зазор	Толщина шайбы
0.30–0.35 мм	0.55 мм
0.35–0.40 мм	0.60 мм
0.40–0.45 мм	0.65 мм
0.45–0.50 мм	0.70 мм
0.50–0.55 мм	0.75 мм
0.55–0.60 мм	0.80 мм
0.60–0.65 мм	0.85 мм
0.65–0.70 мм	0.90 мм
0.70–0.75 мм	0.95 мм
0.75–0.80 мм	1.00 мм
0.80–0.85 мм	1.05 мм
0.85–0.90 мм	1.10 мм
0.90–0.95 мм	1.15 мм
0.95–1.00 мм	1.20 мм
1.00–1.05 мм	1.25 мм
1.05–1.10 мм	1.30 мм
1.10–1.15 мм	1.35 мм

### Набор шайб для регулировки натяга подшипника дифференциала

Измеренный зазор	Толщина шайбы
0.33–0.38 мм	0.55 мм
0.38–0.43 мм	0.60 мм
0.43–0.48 мм	0.65 мм
0.48–0.53 мм	0.70 мм
0.53–0.58 мм	0.75 мм
0.58–0.63 мм	0.80 мм
0.63–0.68 мм	0.85 мм



# Глава 11С

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	138	3. Ремонт элементов .....	147
2. Обслуживание .....	141	Приложение к главе .....	150

## 1 Технические данные и описание

### Основные характеристики

Параметр	Значение
Тип коробки передач	6Т30
Коды RPO	MH9
Местоположение производства	Корея/Китай
Привод от коробки передач	На передние колеса
Передаточное число передачи заднего хода	2,87
Передаточное число 1-й передачи	4,449
Передаточное число 2-й передачи	2,908
Передаточное число 3-й передачи	1,893
Передаточное число 4-й передачи	1,446
Передаточное число 5-й передачи	1,000
Передаточное число 6-й передачи	0,742
Эффективное передаточное число главной передачи	2,84/ 3,14/ 3,37/ 3,72/ 4,11

Параметр	Значение
Размер гидротрансформатора - диаметр турбины гидротрансформатора	220 мм
Точки отбора давления	Давление в линии
Материал картера коробки передач	Алюминиевое литьё под давлением
Чистый вес коробки передач	72 кг
Допустимая полная масса автомобиля	2268 кг

### Масляный насос, селективная сборка

Глубина полости корпуса масляного насоса	Толщина шестерен масляного насоса
12,617–12,625 мм	12,580–12,588 мм
12,626–12,636 мм	12,589–12,599 мм
12,637–12,645 мм	12 600–12 608 мм

### Описание диапазонов работы АКП

Диапазон	Пар-ковка	Задний ход	Ней-тральная	Передачи переднего хода						
				1-я с тор-можением	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
1-2-3-4 Сцепление	-	-	-	Активи-ровано	Активи-ровано	Активи-ровано	Активи-ровано	Активи-ровано	-	-
Муфта передач 3-5 заднего хода	-	Активи-ровано	-	-	-	-	Активи-ровано	-	Активи-ровано	-
4-5-6 Сцепление	-	-	-	-	-	-	-	Активи-ровано	Активи-ровано	Активи-ровано
2-6 Сцепление	-	-	-	-	-	Активи-ровано	-	-	-	Активи-ровано
Муфта низшей пере-дачи и заднего хода	Активи-ровано*	Активи-ровано	Активи-ровано*	Активи-ровано	-	-	-	-	-	-
Муфта низшей пере-дачи в сборе (OWL)	-	-	-	Удержа-ние	Удержа-ние	-	-	-	-	-



Примечание

\*: активировано БЕЗ нагрузки.

Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 17

## СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	240	3. Ремонт элементов системы .....	245
2. Обслуживание и меры предосторожности .....	241	Приложение к главе .....	250

## 1 Технические данные и описание

### Рабочие данные системы кондиционирования (R-134a)

Температура окружающей среды	Относительная влажность	Давление на магистрали низкого давления	Давление на магистрали высокого давления	Максимальная температура воздуха
13–18°C (55–65°F)	0–100%	151–199 кПа (22–29 psi)	1012–1088 кПа (147–158 psi)	10°C (50°F)
19–24°C (66–75°F)	Ниже 40%	172–234 кПа (25–34 psi)	1240–1378 кПа (180–200 psi)	12°C (52°F)
	Выше 40%	172–248 кПа (25–36 psi)	1136–1302 кПа (165–189 psi)	13°C (55°F)
25–29°C (76–85°F)	Ниже 35%	192–252 кПа (28–37 psi)	1350–1522 кПа (196–221 psi)	13°C (55°F)
	35–50%	192–261 кПа (28–38 psi)	1309–1508 кПа (190–219 psi)	13°C (55°F)
	Выше 50%	199–275 кПа (29–40 psi)	1281–1481 кПа (186–215 psi)	14°C (57°F)
30–35°C (86–95°F)	Ниже 30%	206–275 кПа (30–40 psi)	1460–1667 кПа (212–242 psi)	14°C (57°F)
	30–50%	213–289 кПа (31–42 psi)	1440–1681 кПа (209–244 psi)	15°C (59°F)
	Выше 50%	220–310 кПа (32–45 psi)	1433–1688 кПа (208–245 psi)	17°C (61°F)
36–41°C (96–105°F)	Ниже 20%	227–296 кПа (33–43 psi)	1577–1798 кПа (229–261 psi)	15°C (59°F)
	20–40%	234–310 кПа (34–45 psi)	1577–1832 кПа (229–266 psi)	17°C (61°F)
	Выше 40%	241–323 кПа (35–47 psi)	1591–1867 кПа (231–271 psi)	18°C (64°F)
42–46°C (106–115°F)	Ниже 20%	248–316 кПа (36–46 psi)	1701–1908 кПа (247–277 psi)	18°C (64°F)
	Выше 20%	254–330 кПа (37–48 psi)	1722–1970 кПа (250–286 psi)	18°C (64°F)
47–49°C (116–120°F)	Ниже 30%	275–344 кПа (40–50 psi)	1832–2060 кПа (266–299 psi)	19°C (66°F)

### Отопитель

Охлаждающая жидкость двигателя является рабочим телом отопителя салона автомобиля. Охлаждающая жидкость подается под давлением в сердечник отопителя через впускной шланг.

Сердечник отопителя расположен внутри блока климатической установки. Тепло от охлаждающей жидкости, протекающей через сердечник отопителя, передается воздуху, проходящему через блок климатической установки. Подогретый воздух подается в пассажирский салон, обеспечивая комфортную температуру.

Количество теплого воздуха, подаваемого в пассажирский салон, регулируется открытием или закрытием температурной заслонки климатической установки.

Охлаждающая жидкость выходит из сердечника отопителя через возвратный шланг и снова возвращается в систему охлаждения.

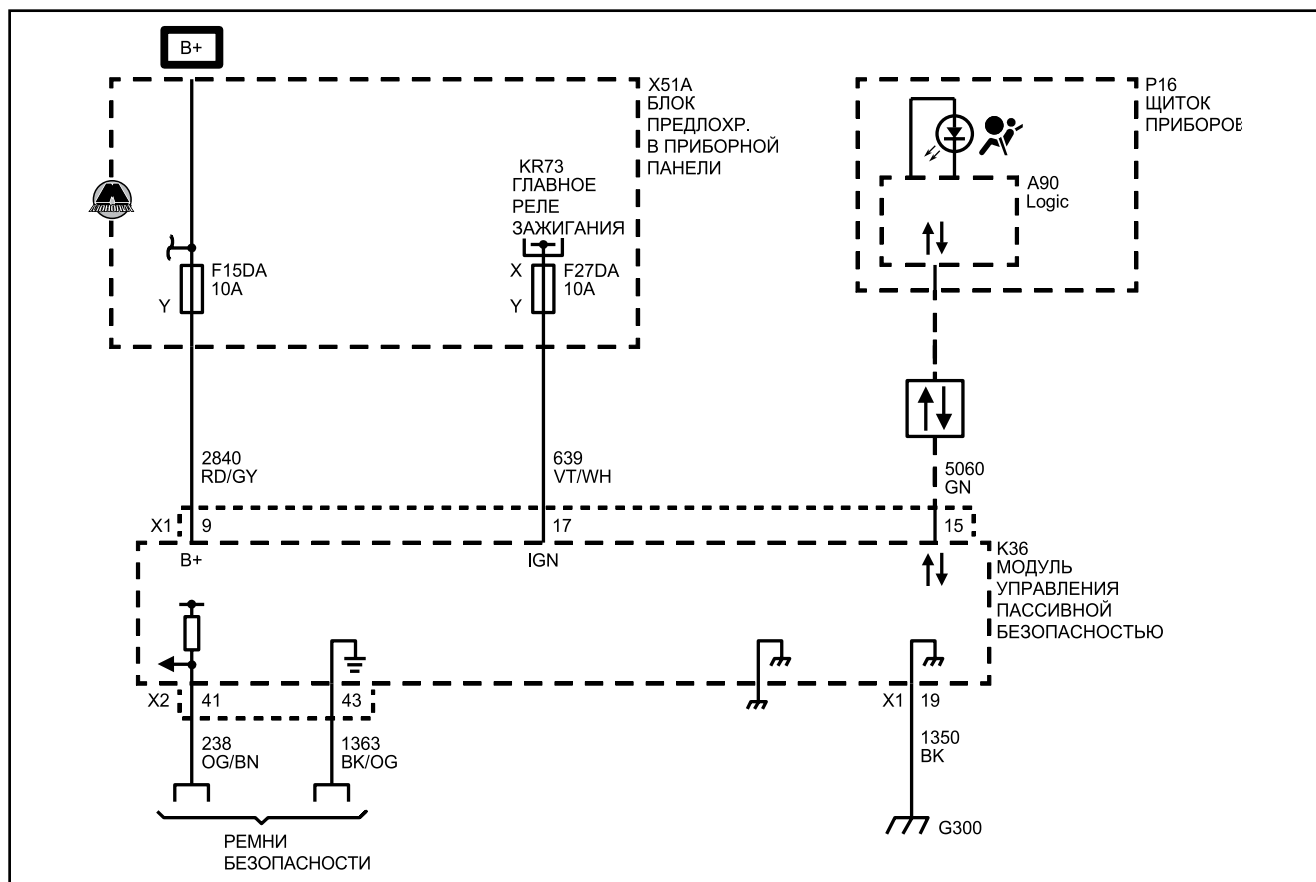
Издательство «Монолит»

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

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

<b>BG</b> Бежевый	<b>BU</b> иний	<b>GN</b> Зеленый	<b>PK</b> Розовый	<b>SR</b> Серебряный	<b>WH</b> Белый
<b>BK</b> Черный	<b>CR</b> Кремовый	<b>GY</b> Серый	<b>PU</b> Пурпурный	<b>TQ</b> Бирюзовый	<b>YE</b> Желтый
<b>BN</b> Коричневый	<b>GD</b> Золотой	<b>OG</b> Оранжевый	<b>RD</b> расный	<b>VT</b> Фиолетовый	

**SRS (1), питание, масса, данные и индикатор**



**SRS (2), передние подушки, датчики и преднатяжители**

