

# Naval M6 с 2023 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Перегрев двигателя .....	1•1
Запуск двигателя от сторонней аккумуляторной батареи .....	1•1
Замена колеса .....	1•2
Предохранители .....	1•4
Буксировка .....	1•6
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2А•9
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....	2В•25
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....	2С•27
<b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Эксплуатация автомобиля .....	3•29
Обслуживание .....	3•48
Технические характеристики .....	3•51
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•52
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•54
Методы работы с измерительными приборами .....	5•56
<b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Технические данные .....	6•58
Обслуживание .....	6•58
Привод газораспределительного механизма .....	6•61
Головка блока и ГРМ .....	6•62
Блок цилиндров и поршневая группа .....	6•70
Приложение к главе .....	6•78
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Система управления .....	7•81
Система питания .....	7•94
Приложение к главе .....	7•100
<b>8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Обслуживание системы .....	8•101
Расширительный бачок .....	8•104
Датчики системы охлаждения .....	8•105
Отводящий патрубок отопителя .....	8•106
Водяной насос .....	8•107
Термостат .....	8•108
Радиатор .....	8•110
Приложение к главе .....	8•112
<b>9 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Моторное масло .....	9•113
Масляный поддон .....	9•115
Масляный насос .....	9•115
Масляный радиатор .....	9•117
Приложение к главе .....	9•118
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска .....	10•119
Система выпуска .....	10•124
Приложение к главе .....	10•132
<b>11А МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные .....	11А•134
Обслуживание .....	11А•134
Гидропривод выключения сцепления .....	11А•137
Сцепление в сборе .....	11А•140
Коробка передач в сборе .....	11А•141
Разборка и сборка коробки передач .....	11А•147
Механизм выбора и включения передач .....	11А•157
Приложение к главе .....	11А•161
<b>11В АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные .....	11В•164
Обслуживание .....	11В•164
Коробка передач в сборе .....	11В•173
Элементы коробки передач .....	11В•179
Приложение к главе .....	11В•190
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Компоненты .....	12•192
Снятие и установка .....	12•192
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Технические данные .....	13•195
Передняя подвеска .....	13•195
Задняя подвеска .....	13•204
Колеса и шины .....	13•207
Приложение к главе .....	13•211
<b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Технические данные .....	14•213
Передние тормозные механизмы .....	14•214
Задние тормозные механизмы .....	14•219
Гидравлическая система .....	14•221
Вакуумный усилитель тормозов .....	14•227
Стояночный тормоз .....	14•229
Системы активной безопасности .....	14•230
Приложение к главе .....	14•234
<b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Рулевое колесо и рулевая колонка .....	15•236
Гидроусилитель руля .....	15•240
Рулевой механизм .....	15•242
Приложение к главе .....	15•244

## СОДЕРЖАНИЕ

### 16 КУЗОВ

Экстерьер .....	16•245
Интерьер .....	16•249
Двери .....	16•258
Остекление .....	16•263
Сиденья .....	16•268
Кузовные размеры .....	16•270
Приложение к главе .....	16•273

### 17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Технические данные и компоненты .....	17•275
Обслуживание системы .....	17•276
Элементы системы .....	17•283
Приложение к главе .....	17•294

### 18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Подушки безопасности .....	18•295
Ремни безопасности .....	18•302
Приложение к главе .....	18•306

### 19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система пуска .....	19А•307
Система подзарядки .....	19А•308
Аккумуляторная батарея .....	19А•311
Приложение к главе .....	19А•315

### 19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Система освещения .....	19В•317
Стеклоочистители и стеклоомыватели .....	19В•322
Щиток приборов .....	19В•325
Электрические стеклоподъемники .....	19В•326
Зеркала заднего вида .....	19В•329
Мультимедийная система .....	19В•329
Система бесключевого доступа и защиты от угона .....	19В•331
Замки дверей .....	19В•335
Система помощи при парковке и камера заднего вида .....	19В•338
Приложение к главе .....	19В•339

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ETC .....	20•347
LIN 1 .....	20•347
LIN 2 .....	20•348
USB-порт .....	20•348
Блок управления системами BCM .....	20•349
Видеорегистратор .....	20•352
Комбинация приборов .....	20•352
Комбинированный переключатель освещения .....	20•353
Комбинированный переключатель стеклоочистителя .....	20•354
Локальная сеть передачи данных CAN .....	20•354
Люк крыши и лампа для чтения .....	20•357
Модуль управления круговым обзором .....	20•358
Мультимедийная система .....	20•358
Наружное зеркало заднего вида .....	20•360
Переключатель управления .....	20•360
Преобразователь тока .....	20•361
Радар заднего хода .....	20•361
Резервное питание .....	20•362
Система ABS .....	20•362
Система ESP .....	20•363
Система бесключевого доступа .....	20•364
Система кондиционирования .....	20•367
Система подушек безопасности .....	20•368
Система пуска и подзарядки .....	20•369
Система управления АКП (GW7DTC) .....	20•370
Система управления АКП (HYT7DTC) 67 отверстий .....	20•372
Система управления АКП (HYT7DTC) 68 отверстий .....	20•373
Система управления двигателем .....	20•375
Фонарь заднего хода .....	20•378
Шлюз и диагностический интерфейс .....	20•379
Электромеханический стояночный тормоз EPB .....	20•379
Электропривод регулировки сиденья .....	20•380
Электростеклоподъемник .....	20•380

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....	С•382
------------------------	-------

# ВВЕДЕНИЕ

На смену одному из самых популярных кроссоверов Haval H6 пришла более современная модель M6. Автомобиль конструктивно создан с нуля. У Haval M6 оригинальный дизайн, выдержанный в корпоративном стиле компании с большой радиаторной решеткой. По классификации M6 встал на ступеньку ниже одного из бестселлеров компании – F7.



Внешний облик Haval M6 – это гармония в пропорциях и ярких элементах дизайна. Рельефная решетка радиатора вместе с фарами образует единый элемент в форме крыльев, передавая ощущение скорости и полета. Сильный характер кроссовера чувствуется в массивном корпусе с выраженными колесными арками. Горизонтальные задние фары образуют сплошную линию на всю ширину кузова автомобиля, подчеркивая современность его стиля.



Haval M6 создавали специально, как семейный автомобиль, именно для этого в нем были совмещены такие опции, как например, тканевая отделка сидений и светодиодная головная оптика, как у машин классом выше. При этом кроссовер сделали небольшим – он всего на 30 мм короче F7. Салон автомобиля отделан жесткими, но качественными материалами, щиток приборов – аналоговый. Несмотря на обычный и неброский дизайн интерьера, конструкторы снабдили M6 всеми современными системами: подогрев сидений, климат-контроль, системы курсовой устойчивости и помощи при спуске и старте на подъеме, круиз-контроль, иммобилайзер, мультимедийная система с Bluetooth и сенсорным экраном с диагональю 10,25 дюйма и так далее. В базовой комплектации у кроссовера две фронтальные подушки безопасности.



Под капотом у M6 расположен 1,5-литровый турбированный мотор мощностью 143 л.с., который агрегируется с 6-ступенчатой МКП, либо 7-ступенчатой роботизированной коробкой. Подвеска всех колес независимая (спереди стойки MacPherson, сзади многорычажная). Предусмотрен только передний привод. Объем багажника у Haval M6 составляет 808 л, а при сложенных сиденьях – 1700 л. Габаритные размеры автомобиля (ДхШхВ): 4664 x 1830 x 1729 мм.



В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Haval M6 выпускаемых с 2023 года.

Haval M6		
1.5 (GW4G15F) Годы выпуска: с 2023 по настоящее время Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 1497 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: МКП/РКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 55 л Расход (смешанный): 8.2 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. Изд-во «Monolith»

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

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

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

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

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

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

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

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

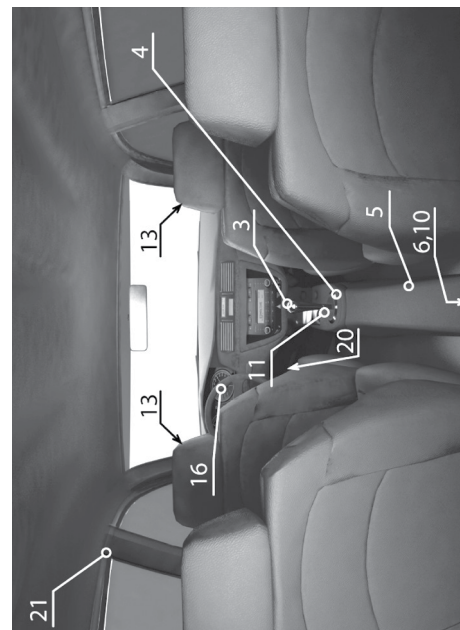
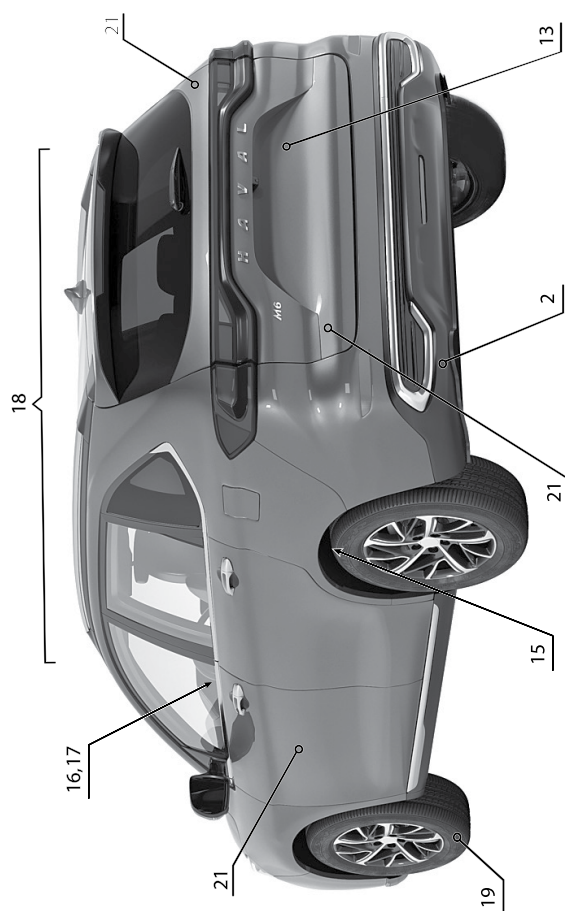
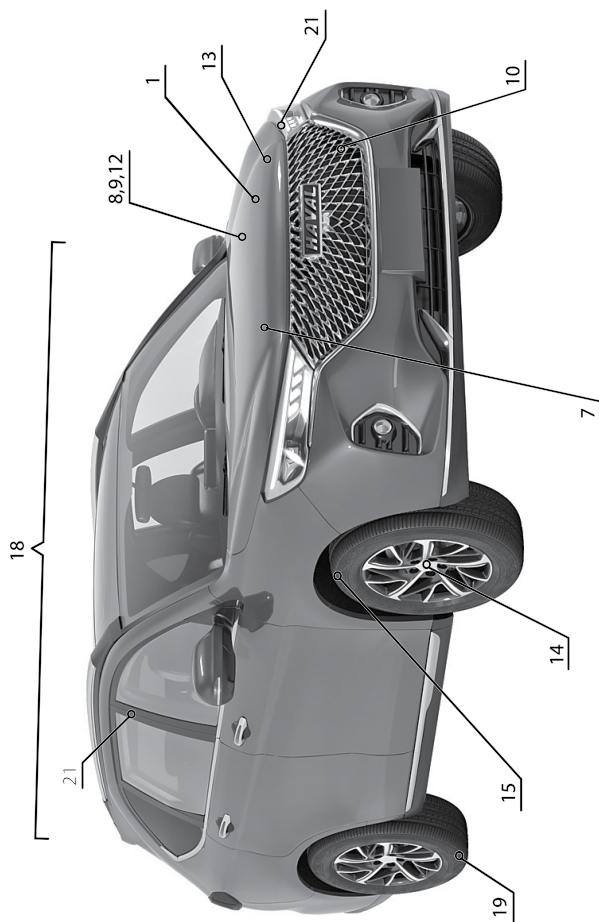
### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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







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

На рисунке и в таблице 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 – Педалный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	58	4. Головка блока и ГРМ.....	62
2. Обслуживание .....	58	5. Блок цилиндров и поршневая группа.....	70
3. Привод газораспределительного механизма.....	61	Приложение к главе .....	78

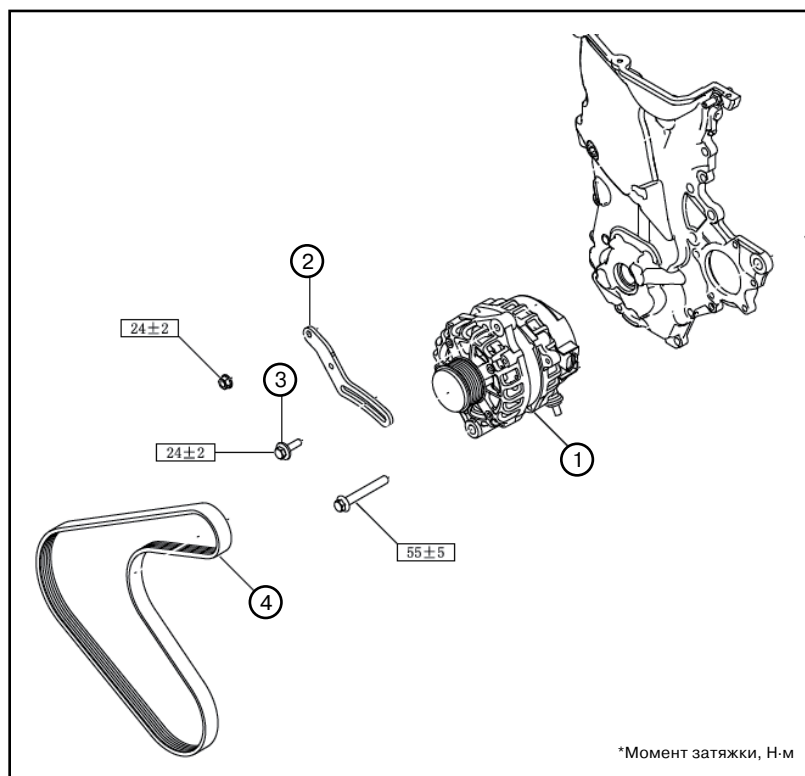
## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Характеристика	Параметры
Модель двигателя	GW4G15F
Тип	Рядный, четырехтактный, жидкостное охлаждение, электрический жидкостный насос, камеры сгорания купольного типа, система многоточечного впрыска топлива с электронным управлением, 16 клапанов, два верхних распределительных вала с цепным приводом, система изменения фаз газораспределения, комбинированная система смазки (под давлением и разбрызгиванием), турбокомпрессор
Диаметр цилиндра х ход поршня (мм х мм)	75х84,7
Объем двигателя (л)	1,497
Степень сжатия	9,3: 1
Максимальная мощность нетто (кВт при об/мин)	105 при 5600-6000
Максимальный крутящий момент (Н·м при об/мин)	210/2000—4400
Частота вращения холостого хода (об/мин)	750±100

## 2 Обслуживание

### Ремень привода генератора



1. Генератор. 2. Рычаг регулировки натяжения ремня привода генератора. 3. Регулировочные болты рычага регулировки натяжения ремня привода генератора. 4. Ремень привода генератора.

### Проверка технического состояния

1. Осмотрите ремень на предмет износа, трещин и других повреждений. При обнаружении проблем, описанных ниже, необходимо заменить ремень.
- Ремень имеет трещины.
  - Ремень изношен.
  - Изношены грани.

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система управления.....	81	Приложение к главе .....	100
2. Система питания.....	94		

## 1 Система управления

### Меры предосторожности

- Используйте только оригинальные детали. В противном случае это может привести к неправильной работе системы управления.
- Выполняйте требования руководства по ремонту и техническому обслуживанию.
- Запрещается разбирать компоненты системы управления.
- Для проверки входных и выходных электрических сигналов не допускается прокалывать оболочки проводов.
- При разборке электронных компонентов (электронные блоки управления, датчики) избегайте ударов по ним и не допускайте их падения на землю.
- Во избежание повреждения разъема или попадания инородных материалов в разъем, влияющих на нормальную работу системы управления, запрещается произвольно снимать какие-либо части системы управления или ее разъемы.
- При отсоединении и подсоединении разъема зажигания должно быть выключено. В противном случае могут быть повреждены электрические компоненты. Во время работ по техническому обслуживанию, которые могут привести к повышению температуры, запрещается использование условий, при которых температура электронного блока управления превышает 80 °C.
- Отходы, образующиеся в процессе технического обслуживания, следует утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства.
- Перед проверкой искры необходимо сбросить давление в топливной системе, при этом время обнару-

жения искры должно быть, как можно меньшим. В противном случае большое количество несгоревшего топлива попадет в выхлопную систему и повредит трехкомпонентный каталитический нейтрализатор.

- Регулировка частоты вращения холостого хода выполняется системой управления, ручная регулировка не требуется.
- При подсоединении проводов к аккумуляторной батарее не перепутайте “положительный” и “отрицательный” полюса, чтобы не повредить электронные компоненты.
- При работающем двигателе запрещается отсоединять провода от аккумуляторной батареи.

### При замене DV-E (корпус дроссельной заслонки) требуется запуск первоначального самообучения



**Примечание**  
Операция очистки DV-E не требует запуска первоначального самообучения.

1. Когда напряжение аккумуляторной батареи равно [10В, 16В], а температура воздуха на впуске составляет [5°C, 100°C], включите зажигание, двигатель остается в выключенном состоянии. Через диагностический тестер подайте соответствующую команду в течение более 1 с.
2. Через 10 секунд после того, как диагностический тестер отправит команду начала самообучения дроссельной заслонки, выключите зажигание.
3. Через 720 секунд после выключения зажигания можно снова включить зажигание и запустить двигатель.

### Самообучение клапана системы VVT

#### ВНИМАНИЕ

*Для любой операции, в результате которой может измениться соотношение фаз датчика положения распределительного вала и датчиком положения коленчатого вала, необходимо выполнить первоначальное самообучение клапана системы VVT.*

*Необходимо выполнить первоначальное самообучение клапана системы VVT в следующих случаях:*

- Снятие и установка / замена датчика положения распределительного вала или датчика положения коленчатого вала.
- Снятие и установка распределительного вала/ задающего диска датчика положения распределительного вала/ механизма изменения фаз газораспределения.
- Снятие и установка задающего диска датчика положения коленчатого вала.
- Снятие и установка коленчатого вала/ маховика.
- Замена цепи привода ГРМ.
- Выставление начальных фаз газораспределения.
- Замена блока управления двигателем.

### Порядок работы

1. Двигатель прогрет, ключ в зажигании, при помощи диагностического тестера отправьте команду самообучения системы VVT в течение более 1 секунды.
2. Через 720 с после выключения зажигания.

# Глава 8

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание системы.....	101	5. Водяной насос.....	107
2. Расширительный бачок.....	104	6. Термостат.....	108
3. Датчики системы охлаждения.....	105	7. Радиатор.....	110
4. Отводящий патрубок отопителя.....	106	Приложение к главе.....	112

## 1 Обслуживание системы

### Меры предосторожности при ремонте

1. Поскольку системы охлаждения рассчитаны на работу под давлением, остерегаться тяжелых ожогов от выбросов горячей жидкости.
2. Ни в коем случае не снимать пробку расширительного бачка на горячем двигателе.
3. При выполнении работ в моторном отсеке остерегаться внезапного включения электроклапана или электроклапанов системы охлаждения двигателя.
4. Не открывать пробку или пробки для удаления воздуха при работающем двигателе.

#### ВНИМАНИЕ

- Охлаждающая жидкость способствует нормальной работе двигателя (обеспечивает теплообмен).
- Запрещается заливать в систему воду.

5. Сливать жидкость из системы охлаждения, когда двигатель теплый.
6. Промывать систему охлаждения и заправлять ее охлаждающей жидкостью, когда двигатель теплый или холодный.
7. Запрещается промывать горячий двигатель во избежание сильного теплового удара.

#### ВНИМАНИЕ

В случае утечки жидкости через клапан пробки расширительного бачка клапан подлежит обязательной замене.

8. При выполнении работ, требующих полного слива жидкости из системы охлаждения, обязательно промыть си-

стему чистой водой, продуть ее сжатым воздухом для удаления остатков воды, заправить систему охлаждающей жидкостью, удалить из системы воздух и затем измерить ее фактическую морозостойкость.

9. Система должна обеспечивать морозостойкость:

- при температуре до  $-25^{\circ}\text{C} \pm 2$  для стран с холодным и умеренным климатом,
- при температуре до  $-40^{\circ}\text{C} \pm 2$  для стран с очень холодным климатом.



#### Примечание

Периодичность технического обслуживания системы охлаждения двигателя приведена в сервисной книжке автомобиля.

10. При прибытии автомобиля с неисправностью проверить:

- натяжение ремня привода водяного насоса.
- не засорены ли вентилятор, радиатор и его облицовка каким-либо предметом, нарушающим прохождение потока воздуха.



#### Примечание

Готовую к применению охлаждающую жидкость или антифриз необходимо разбавлять дистиллированной водой в соответствии с инструкциями, указанными на канистре.

### Проверка герметичности системы охлаждения

#### ВНИМАНИЕ

Под давлением температура жидкости в радиаторе может быть значительно выше без начала кипения. Откручивание крышки радиатора на горячем двига-

теле (высокое давление) приведет к внезапному взрывообразному закипанию. Раствор выплеснется на двигатель, крылья и человека, открутившего крышку. Возможно получение серьезной травмы. Не рекомендуется использование таким горячих антифризов, как спирт, в любое время года. Горючий антифриз может стать причиной большого пожара.

Во избежание ожогов, запрещается снимать крышку радиатора, пока радиатор и двигатель горячие. Если снять крышку слишком рано, под давлением могут выйти наружу горячая жидкость и пар.

1. Снять крышку расширительного бачка.
2. Проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости залить охлаждающую жидкость до уровня отметки холодной жидкости COLD.
3. Стянуть расширительный бачок охлаждающей жидкости с кронштейна в направлении аккумулятора.



#### Примечание

Следуйте инструкциям изготовителя.

4. Прикрепить тестер для проверки системы охлаждения с переходниками к расширительному бачку охлаждающей жидкости.
5. Подать в систему охлаждения давление около 100 кПа.
6. Проверить систему охлаждения на наличие утечек.
7. Снять тестер с системы охлаждения.
  - Сбросить давление.
  - Снять тестер с системы охлаждения вместе с переходником.
8. Установить крышку расширительного бачка.



# Глава 9

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Моторное масло .....	113	4. Масляный радиатор .....	117
2. Масляный поддон .....	115	Приложение к главе .....	118
3. Масляный насос .....	115		

## 1 Моторное масло

### Моторное масло и масляный фильтр

#### Проверка уровня моторного масла

##### ВНИМАНИЕ

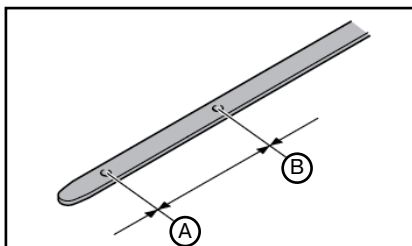
Регулярно проверяйте уровень моторного масла и заменяйте его. Пренебрежение проверкой может привести к плохому смазыванию вращающихся деталей двигателя, неисправностям и повреждению двигателя из-за нехватки масла или его старения.

Степень уменьшения объема масла зависит от условий эксплуатации автомобиля.

Если уровень масла находится на нижней метке или ниже, необходимо долить масло так, чтобы на щупе оно находилось между верхней и нижней метками. Моторное масло обладает смазывающими и охлаждающими свойствами. Даже при нормальной эксплуатации часть моторного масла, смазывающая поршни и клапаны, может проникать в камеры сгорания и сгорать, в результате чего уровень масла со временем снижается.

1. Необходимо проверять, не испортилось ли масло, нет ли помутнения, изменения цвета, разжижения и т.д. При наличии таких изменений следует заменить моторное масло и масляный фильтр.
2. Остановить автомобиль на ровной горизонтальной площадке, прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры, заглушить двигатель и через 15 минут проверить уровень моторного масла.
3. Извлеките масляный щуп.

4. Тщательно протереть масляный щуп куском ткани, чтобы убрать следы масла, вставьте его в трубку указателя уровня масла, затем извлеките щуп и проверить уровень масла.



A - нижний уровень. B - верхний уровень.



##### Примечание

Уровень масла должен находиться между верхней и нижней метками масляного щупа.

Форма масляного щупа зависит от двигателя.

5. Если уровень масла находится на нижней метке или ниже, то нужно проверить, нет ли утечек масла, а также добавить моторное масло в соответствии с требованиями к обслуживанию двигателя, чтобы масло находилось между верхней и нижней метками.

#### Проверка давления моторного масла

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
2. Снять датчик давления масла.
3. Установить манометр.

##### ВНИМАНИЕ

Во избежание получения ожогов горячим маслом или охлаж-

дающей жидкостью убедиться в том, что двигатель холодный.

Заменяя масло двигателя, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, чтобы снизить риск попадания отработанного масла на кожу. Надевайте защитную одежду и перчатки, непроницаемые для масла. Смывайте масло, попавшее на кожу, водой с мылом или дезинфицирующим средством для рук.

Отходы следует утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства.

4. Подсоединить провод к "отрицательному" выводу аккумуляторной батареи.

5. Предварительно прогреть двигатель до нормальной температуры 80-90°C.

6. Проверить давление моторного масла. При 800 об/мин > 80 кПа. Выше 3000 об/мин > 300 кПа.



##### Примечание

Если давление масла превышает установленное значение, проверить маслонасос, маслофильтр и масляные каналы.

Если горит сигнализатор недостаточного давления масла, а давление находится в пределах нормы, следует проверить состояние датчика давления масла, разъема и жгута проводов.

7. Снять манометр.

8. Установить датчик давления моторного масла

#### Замена масла

##### ВНИМАНИЕ

Температура масла в двигателе очень высока.

# Глава 10

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска.....	119	Приложение к главе .....	132
2. Система выпуска .....	124		

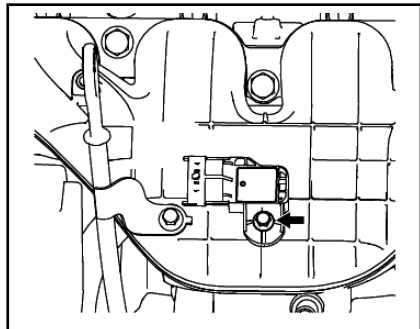
## 1 Система впуска

### Датчик давления и температуры воздуха на впуске

#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить разъем жгута проводов датчика давления и температуры воздуха на впуске.
3. Выкрутить один болт крепления, затем снять датчик давления и температуры воздуха на впуске, как показано на изображении ниже.

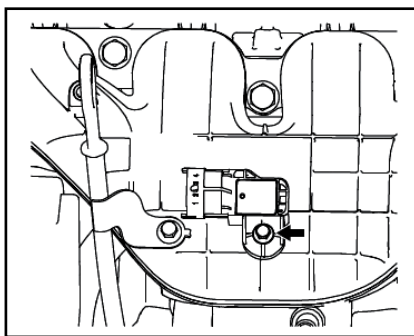


#### Примечание

Заменить датчик или исполнительный механизм, если они подверглись ударному воздействию или упали.

#### Установка

1. Нанести небольшое количество моторного масла уплотнение датчика давления и температуры воздуха на впуске, как показано на изображении ниже.
2. Вставьте датчик давления и температуры воздуха на впуске в установочное отверстие впускного коллектора, затянуть один болт показанный на рисунке ниже. Момент затяжки:  $10 \pm 1$  Н·м.



3. Подсоединить разъем жгута проводов датчика давления и температуры воздуха на впуске.
4. Подсоединить провод к «отрицательному» выводу аккумуляторной батареи.

### Перепускной клапан на впуске

#### Принцип действия

Как только водитель отпускает педаль акселератора, ЭБУ двигателя отправляет управляющий сигнал, закрывающий дроссельную заслонку, частота вращения вала турбокомпрессора уменьшается благодаря работе перепускного клапана. Для закрытия дроссельной заслонки требуется 70-130 мс. Это приводит к резкому возрастанию давления между дроссельной заслонкой и турбокомпрессором.

Так, при давлении наддува 800 мбар максимальное значение может увеличиться еще на 600 мбар. В это время перепускной клапан начинает снижать частоту вращения вала турбокомпрессора. При отсутствии перепускного клапана давление должно понижаться за счет внутреннего сопротивления турбокомпрессора. В этом случае время, необходимое для полного снижения давления, может достигать 1000 мс.

#### Турбокомпрессор входит в режим перегрузки

Для предотвращения перегрузки турбокомпрессора перепускной клапан открывает перепускной канал. Для быстрого снижения давления во впускном коллекторе канал воздушного потока через уплотнение перепускного клапана должен быть достаточно большим, чтобы избежать большой нагрузки на турбокомпрессор. Если перепускной клапан открыт лишь частично или его закрытие задерживается, то в работе турбокомпрессора наблюдается временная перегрузка.

##### • Закрытое состояние:

При отсутствии электропитания внутренняя пружина удерживает уплотняющий модуль в положении, закрывающем клапан. Канал от выходного отверстия турбокомпрессора до впускного коллектора закрыт.

##### • Открытое состояние:

При подаче электропитания электромагнит приводит в движение уплотняющий модуль, который перемещается и выходит из седла клапана. Поток сжатого воздуха после прохождения интеркулера поступает в трубопровод через входной канал турбокомпрессора.

#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить разъем жгута проводов перепускного клапана на впуске, как показано на изображении ниже.



# Глава 11А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	134	5. Коробка передач в сборе .....	141
2. Обслуживание .....	134	6. Разборка и сборка коробки передач .....	147
3. Гидропривод выключения сцепления .....	137	7. Механизм выбора и включения передач.....	157
4. Сцепление в сборе.....	140	Приложение к главе .....	161

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Характеристика	Параметры	
Тип коробки передач	Механическая коробка передач	
Передаточное число главной передачи	4,533	
Передаточное число передач	Первая передача	3,917
	Вторая передача	2,211
	Третья передача	1,423
	Четвертая передача	0,971
	Пятая передача	0,757
	Шестая передача	0,659
	Передача заднего хода	3,583

## 2 Обслуживание

### Удаление воздуха из гидропривода сцепления

#### ВНИМАНИЕ

При выполнении любого технического обслуживания гидропривода сцепления или подозрении на наличие воздуха в компонентах гидропривода сцепления необходимо удалить воздух из гидропривода. Эту работу лучше выполнять вдвоем.

1. Налейте требуемую тормозную жидкость в расширительный бачок главного тормозного цилиндра.

#### ВНИМАНИЕ

Тип тормозной жидкости: синтетическая тормозная жидкость DOT4.  
Уровень тормозной жидкости в бачке должен быть на уровне между метками MAX и MIN.

#### ВНИМАНИЕ

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

# Глава 11В

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	164	4. Элементы коробки передач .....	179
2. Обслуживание .....	164	Приложение к главе .....	190
3. Коробка передач в сборе .....	173		

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Наименование	Описание	
Тип коробки передач	Гидромеханическая коробка передач с двойным сцеплением	
Передаточное число главной передачи	Передачи 1, 4, 5, R	4,733
	Передачи 2, 3, 6, 7	3,944
Передаточное число передач	Первая передача	3,688
	Вторая передача	2,684
	Третья передача	1,679
	Четвертая пере- дача	1,022
	Пятая передача	0,830
	Шестая передача	0,804
	7-ая передача	0,642
	Передача заднего хода	3,598

Объем масла (л): 5,6±0,1.

Тип масла: Shell Spirax S5 DCT.

## 2 Обслуживание

### Общие меры предосторожности

Меры предосторожности при работе с системой бортовой диагностики (OBD) двигателя и автоматической трансмиссии. Электронный блок управления двигателем (ECM) оснащен системой бортовой диагностики. В случае ухудшения эффективности системы снижения токсичности отработавших газов эта система, с целью предупреждения водителя, включит сигнализатор неисправности.

#### ВНИМАНИЕ

Перед проведением любых проверок или ремонтных работ

убедитесь, что зажигание выключено (ключ в положении "OFF") и шина «массы» отсоединена от аккумуляторной батареи. Обрывы/короткие замыкания электрических цепей соответствующих переключателей, датчиков, электромагнитных клапанов и других подобных устройств будут сопровождаться включением индикатора неисправностей.

После проведения работ убедитесь в надежности подключения и фиксации разъемов. Плохой (незафиксированный) контакт в разъемах может привести к размыканию электрических цепей и зажиганию лампы неис-

правности. (Убедитесь, что в контакты на разъемах не попала вода, смазка, грязь, что клеммы не погнуты и т. п.)

После проведения работ соответствующим образом проложите и закрепите жгуты проводов. Повреждение проводов в местах контакта с кронштейнами крепления может привести к короткому замыканию электрических цепей и зажиганию сигнализатора неисправности.

После проведения работ убедитесь, что резиновые трубки присоединены надлежащим образом. Неправильное подсоединение или плохое соединение



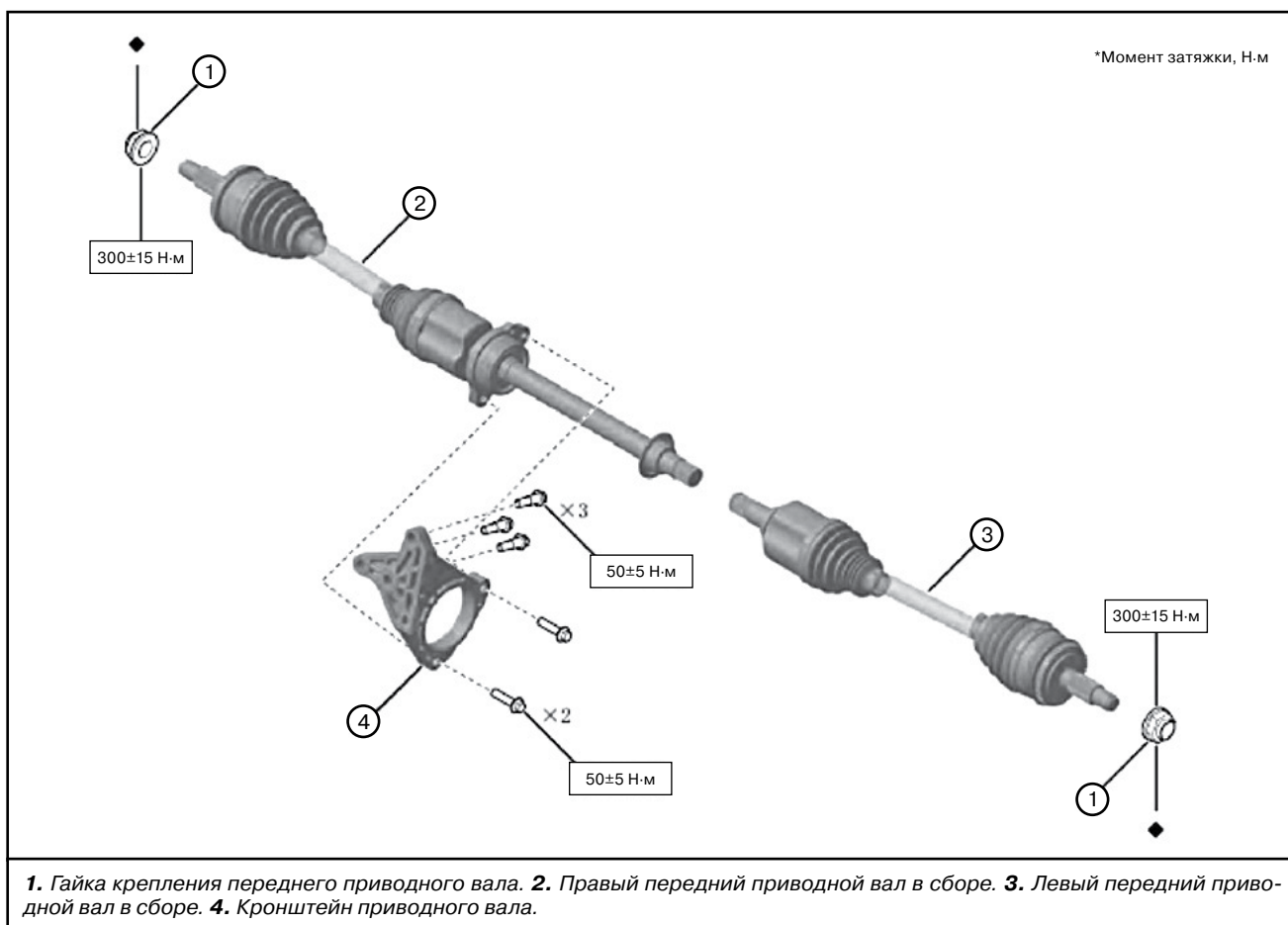
## Глава 12

# ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Компоненты .....	192	2. Снятие и установка .....	192
---------------------	-----	-----------------------------	-----

## 1 Компоненты



## 2 Снятие и установка

### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
2. Поднять автомобиль на подъемнике, проверить и убедиться в том, что он надежно зафиксирован на опорах подъемника.

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>

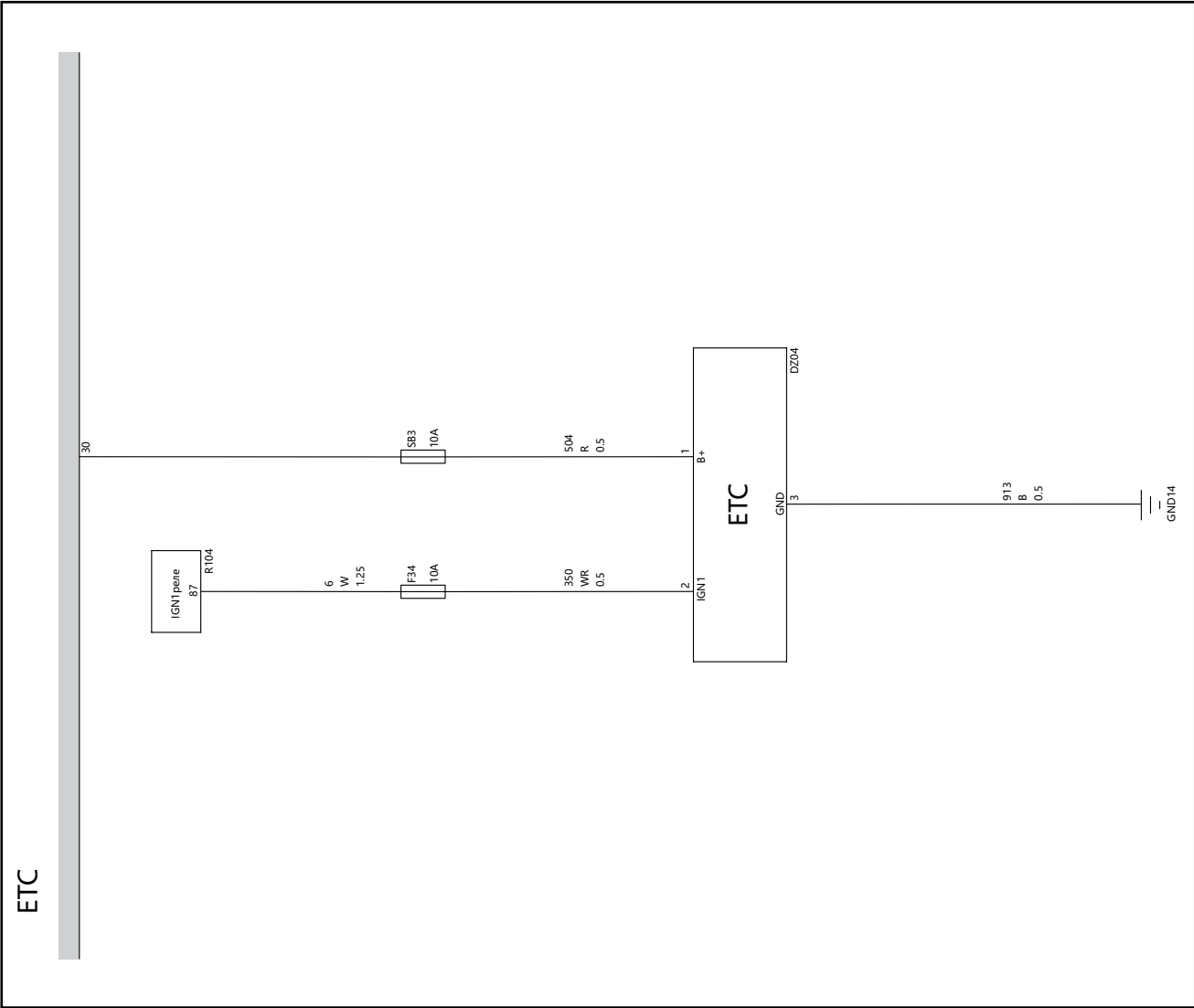
## 2 Электросхемы

### Перечень электросхем

• ETC .....	347
• LIN 1 .....	347
• LIN 2 .....	348
• USB-порт .....	348
• Блок управления системами BCM .....	349
• Видеорегистратор .....	352
• Комбинация приборов .....	352
• Комбинированный переключатель освещения .....	353
• Комбинированный переключатель стеклоочистителя .....	354
• Локальная сеть передачи данных CAN .....	354
• Люк крыши и лампа для чтения .....	357
• Модуль управления круговым обзором .....	358
• Мультимедийная система .....	358
• Наружное зеркало заднего вида .....	360
• Переключатель управления .....	360
• Преобразователь тока .....	361
• Радар заднего хода .....	361
• Резервное питание .....	362
• Система ABS .....	362
• Система ESP .....	363
• Система бесключевого доступа .....	364
• Система кондиционирования .....	367
• Система подушек безопасности .....	368
• Система пуска и подзарядки .....	369
• Система управления АКП (GW7DTC) .....	370
• Система управления АКП (HYT7DTC) 67 отверстий .....	372
• Система управления АКП (HYT7DTC) 68 отверстий .....	373
• Система управления двигателем .....	375
• Фонарь заднего хода .....	378
• Шлюз и диагностический интерфейс .....	379
• Электромеханический стояночный тормоз EPB .....	379
• Электропривод регулировки сиденья .....	380
• Электростеклоподъемник .....	380

Обозначение цветов проводов на схемах								20 • 347	
<b>B</b>	Чёрный	<b>Y</b>	Желтый	<b>G</b>	Зеленый	<b>Bl</b>	Синий	<b>Or</b>	Оранжевый
<b>W</b>	Белый	<b>R</b>	Красный	<b>Br</b>	Коричневый	<b>Gr</b>	Серый	<b>P</b>	Розовый

ETC



LIN 1

