

# BYD F3 / F3-R с 2005 г. Руководство по ремонту и эксплуатации.

## Каталог деталей

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Действия при возникновении внештатных	
ситуаций .....	1•1
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ</b>	
<b>НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	2•5
<b>3. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
<b>И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	
Общие сведения .....	3•20
Приборы и органы управления .....	3•20
Перед началом движения .....	3•33
Техническое обслуживание кузова и салона.....	3•34
Техническое обслуживание (ТО) .....	3•35
Технические данные.....	3•37
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ</b>	
<b>БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ</b>	
<b>НА АВТОМОБИЛЕ .....</b>	4•39
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ</b>	
<b>ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых	
инструментов.....	5•41
Методы работы с измерительными приборами .....	5•43
<b>6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения .....	6•46
Демонтаж и установка двигателя .....	6•47
Демонтаж и установка частей двигателя .....	6•48
Проверка и ремонт систем впуска и выпуска	
газов автомобиля .....	6•59
Проверка и ремонт кривошипно-шатунного	
механизма .....	6•61
Сервисные данные и спецификация .....	6•63
Каталог запасных частей .....	6•67
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общие сведения .....	7•73
Техническое обслуживание без демонтажа	
с автомобиля .....	7•73
Термостат .....	7•74
Водяной насос .....	7•74
Впускной и выпускной шланги радиатора.....	7•75
Радиатор.....	7•76
Сервисные данные и спецификация .....	7•76
Каталог запасных частей .....	7•77
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общие сведения .....	8•79
Ремонт без демонтажа с автомобиля .....	8•79
Замена масляного фильтра .....	8•79
Проверка давления моторного масла .....	8•79
Сервисные данные и спецификация .....	8•80
Каталог запасных частей .....	8•81
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Топливный бак.....	9•82
Топливный насос.....	9•82
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общие сведения .....	10•86
Расположение элементов системы управления	
двигателем и разъемов .....	10•90
Контакты электронного блока управления .....	10•92
Неисправности двигателя .....	10•94
Коды неисправностей .....	10•95
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Общие сведения .....	11•99
Техническое обслуживание без демонтажа	
с автомобиля .....	11•99
Воздушный фильтр в сборе .....	11•99
Впускной коллектор .....	11•99
Выпускной коллектор.....	11•100
Сервисные данные и спецификация .....	11•100
Каталог запасных частей .....	11•101
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения .....	12•103
Обслуживание на автомобиле .....	12•103
Система пуска двигателя .....	12•105
Система зарядки аккумулятора .....	12•107
Система зажигания.....	12•110
Сервисные данные и спецификация .....	12•110
Каталог запасных частей .....	12•111
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Конструкция и технические характеристики.....	13•112
Демонтаж и установка муфты сцепления .....	13•112
Проверка и ремонт.....	13•113
Кожух муфты сцепления .....	13•114
Механизм управления муфтой сцепления .....	13•115
Механизм управления переключением	
передач.....	13•116
Сервисные данные и спецификация .....	13•117
Каталог запасных частей .....	13•118
<b>14. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Конструкция и технические характеристики.....	14•121
Правила ремонта коробки переключения	
передач.....	14•122
Коробка переключения передач .....	14•122
Картер коробки переключения передач .....	14•134
Дифференциал .....	14•135
Проверка и ремонт.....	14•136
Механизм управления переключением	
передач.....	14•138
Сервисные данные и спецификация .....	14•138
Каталог запасных частей .....	14•141
<b>15. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Общие сведения .....	15•146
Спецификация параметров регулировки углов	
установки колес .....	15•147
Процедуры технического обслуживания .....	15•151
Каталог запасных частей .....	15•154

## СОДЕРЖАНИЕ

### 16. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Проверка неисправностей.....	16•157
Ремонт тормозной системы.....	16•157
Ремонт рабочей тормозной системы.....	16•160
Ремонт стояночной тормозной системы.....	16•163
Антиблокировочная тормозная система.....	16•165
Каталог запасных частей .....	16•172

### 17. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Поиск и устранение неисправностей системы рулевого управления .....	17•177
Техническое обслуживание системы рулевого управления .....	17•178
Ремонт систем рулевого управления с усиленной и непосредственной рулевой передачей.....	17•180
Ремонт насоса рулевого механизма в сборе .....	17•181
Ремонт усилителя рулевого привода .....	17•182
Каталог запасных частей .....	17•183

### 18. КУЗОВ

Общие сведения .....	18•185
Внутренняя ручка открывания капота с тросом в сборе .....	18•185
Ветровое стекло .....	18•185
Ремни безопасности.....	18•187
Передние двери.....	18•189
Задние двери.....	18•190
Кресла в сборе.....	18•191
Потолочный люк с электроприводом .....	18•194
Каталог запасных частей .....	18•200

### 19. СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общая информация .....	19•215
Компоновка системы вспомогательных устройств безопасности.....	19•216
Электронный блок управления подушками безопасности.....	19•218
Правила техники безопасности касательно технического обслуживания системы вспомогательных устройств безопасности .....	19•219
Самодиагностика и диагностика отказов системы вспомогательных устройств безопасности .....	19•220

Разборка и сборка системы вспомогательных средств безопасности .....	19•225
Рекомендации по утилизации модулей подушек безопасности .....	19•227
Сервисные данные и спецификация.....	19•228
Каталог запасных частей .....	19•229

### 20. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Общие сведения .....	20•231
Расположение элементов системы кондиционирования.....	20•233
Электронное управление системой кондиционирования.....	20•235
Техническое обслуживание частей системы кондиционирования.....	20•239
Диагностика отказов системы кондиционирования.....	20•247
Технические характеристики и примечания .....	20•252
Каталог запасных частей .....	20•254

### 21. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ

Общие сведения .....	21•257
Комбинированный блок приборов .....	21•260
Окна с сервоприводом стекла .....	21•269
Устройство центральной блокировки дверных замков .....	21•272
Наружные зеркала заднего обзора с электроприводом .....	21•278
Внутреннее зеркало заднего обзора .....	21•279
Система освещения.....	21•280
Система стеклоочистителей и омывателя ветрового стекла .....	21•285
Стереосистема и система навигации .....	21•288
Система радара заднего хода .....	21•301
Источник электропитания и другие электрические системы.....	21•307
Каталог запасных частей .....	21•310
Электросхемы.....	21•323
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b>	<b>C•331</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Китайский автопроизводитель BYD Auto Co. Ltd. представил седан С класса F3 на Шанхайском автосалоне в апреле 2005 года, а серийное производство было запущено уже в июле того же года. За основу был взят широко известный в Юго-Восточной Азии автомобиль Toyota Corolla Altis. Для разработки и запуска в производство данной модели понадобилось чуть больше года, а её появление на рынке вызвало настоящий переворот: менее чем за год на дорогах Китая появилось более пятидесяти пяти тысяч BYD F3. Общий объем продаж автомобиля вырос более чем в 4.5 раза.



Внешний вид автомобиля отличается хромированными молдингами, дверными ручками и радиаторной решеткой, которые гармонируют с легко сплавными дисками.



Салон автомобиля отделан материалами светлых тонов и отличается достойным уровнем сборки.

Задние сиденья, хотя и рассчитаны на пассажиров невысокого роста (для более высоких - пространства над головой может быть недоста-

точно), однако, снабжены выдвижным подлокотником, пепельницей и светильником.

BYD F3 оснащается четырехцилиндровым шестнадцатиклапанным бензиновым двигателем Mitsubishi 4G18 объемом 1.6 л мощностью 100 л.с. при 6000 об/мин. Данный силовой агрегат расходует 7-10 л топлива на 100 км. Агрегатируется двигатель пятиступенчатой механической коробкой передач.

Автомобиль представлен в трех вариантах комплектации: BYD F3 1.6 MT GLX-i, 1.6 MT G-i, 1.6 MT GL-i.

В базовую модификацию входят: салон в велюровой отделке, кондиционер, электропривод стекол и зеркал, гидроусилитель рулевого управления, ABS с EBD, фронтальные подушки безопасности, центральный замок с дистанционным управлением, ремни безопасности с преднатяжителями. Кроме того, защиту водителя и пассажиров обеспечивает усиленный кузов с расположенными на нем энергопоглощающими зонами. Результаты краш-теста автомобиля по методике EuroNCAP показали довольно высокую степень защиты (10.2 балла из 16-ти возможных).

Более дорогие модификации комплектуются полным пакетом систем пассивной безопасности, а топовая модификация имеет отделку салона кожей с деревянными вставками. В автомобиле установлена аудиосистема с

CD-чейнджером, система климат-контроля и парктроник. За доплату предлагается навигационная система и люк с электроприводом.



В 2007 году производитель представил пятидверную версию ставшего бестселлером автомобиля. Хэтчбек, получивший название F3-R, сохранил все преимущества седана: высокое качество, надежность, просторный салон, огромное количество опций и, конечно, доступную цену.

Кроме всего прочего, F3-R имеет и еще одно важное отличие - новый, хотя и конструктивно похожий, однако более современный в плане электронного управления и, как следствие, более экономичный двигатель Mitsubishi 4G15S объемом 1.5 л и мощностью 98 л.с., который производится на недавно открытом заводе силовых агрегатов BYD.

Достойное качество исполнения с огромным списком опций по доступной цене делают автомобили очень популярным среди покупателей.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций BYD F3 и F3-R, выпускемых с 2005 года. Кроме того, владельцам описываемых автомобилей будет полезен каталог запчастей, приведенный в данном руководстве и разбитый на соответствующие главы для удобства использования.**

F3			
1.6i MT Годы выпуска: 2005 – по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1584 см <sup>3</sup>	Дверей: 4 КП: мех.	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 6.1/3.5 л / 100 км	
F3-R			
1.5i MT Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: хэтчбек Объем двигателя: 1468 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: мех.	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 6.2/3.6 л / 100 км	

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ПО СОСТОЯНИЮ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

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

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

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

### 1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

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

### 2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

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

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

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

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

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

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

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

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тробить», 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 «тробит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

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

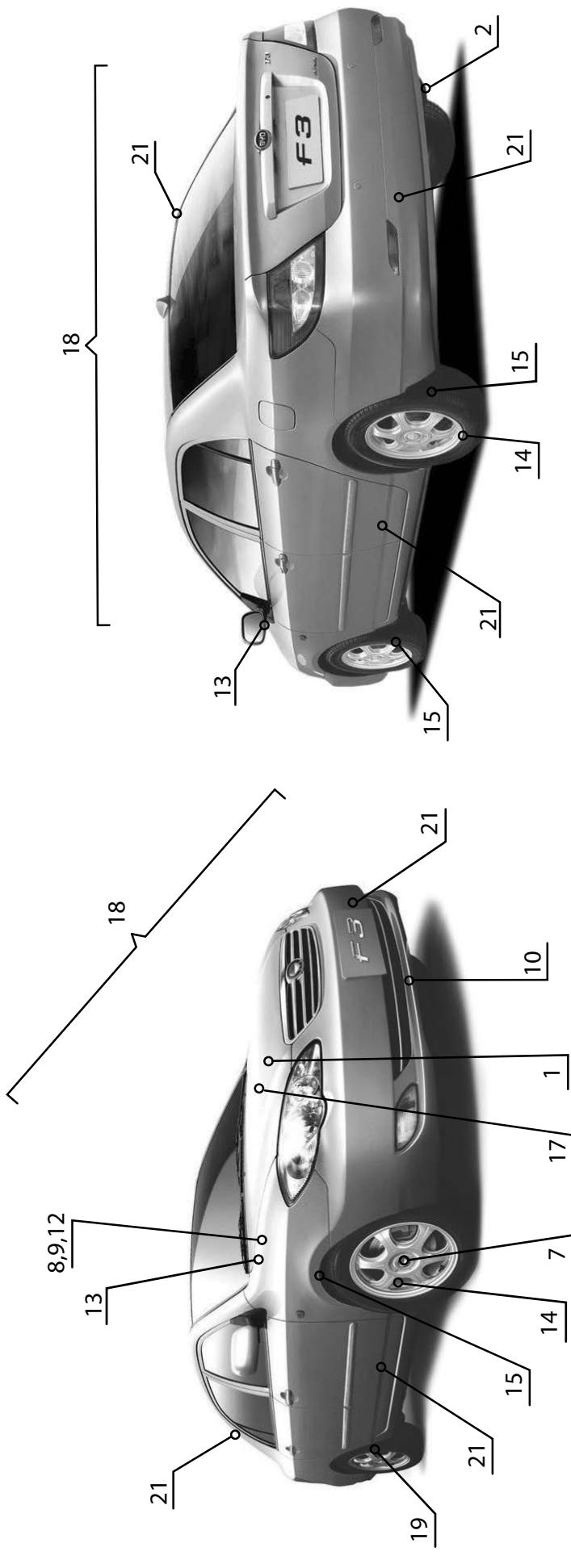
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

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

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

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





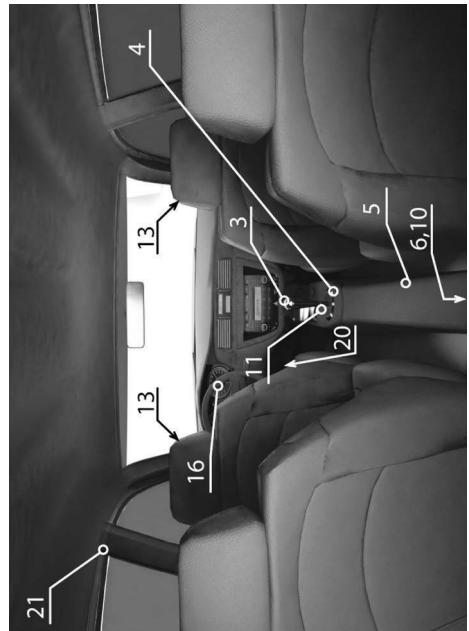
Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь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

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



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

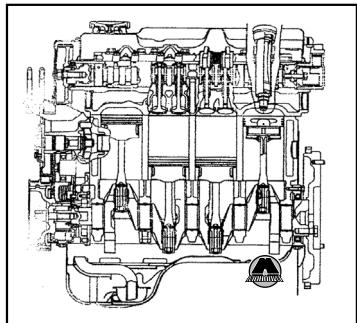
1. Общие сведения .....	46
2. Демонтаж и установка двигателя .....	47
3. Демонтаж и установка частей двигателя .....	48
4. Проверка и ремонт систем впуска и выпуска газов автомобиля .....	59
5. Проверка и ремонт кривошипно-шатунного механизма .....	61
6. Сервисные данные и спецификация .....	63
7. Каталог запасных частей .....	67

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На автомобиле F3 и F3-R могут быть установлены бензиновые двигатели Mitsubishi 4G15S или 4G18 со следующими характеристиками:

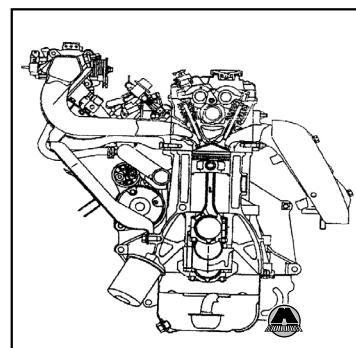
Рядный, четырехцилиндровый, четырехтактный, с жидкостным охлаждением, с электронной системой управления, с одинарным верхнерасположенным распределительным валом с 16 клапанами, с ременной передачей.



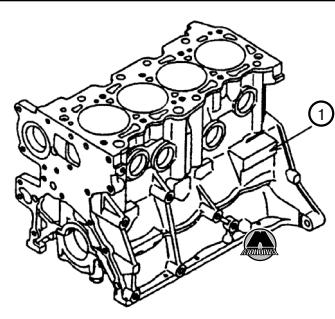
Электронная система управления: Delphi MT20U2, многоточечная си-

стема впрыска топлива, непосредственное зажигание без прерывателя-распределителя, стандарт контроля токсичности выхлопных газов – EURO III. Издательство "Монолит"

Электронный блок управления управляет двигателем, анализируя и оценивая сигналы, поступающие от датчиков. Предусмотрены функции регулирования непосредственного впрыска топлива, частоты вращения двигателя в режиме холостого хода, угла опережения зажигания, а также функция самодиагностики.



#### НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ



Пример:

DA4G18

★4D 57A0005★

DA4G18: Тип двигателя.  
4D: Идентификационный код двигателей одного типа.  
57: Изготовлен в июле 2005 года.  
A0005: Серийный номер изготавлива-

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Для моделей:	DA4G15S	DA4G18
Тип	четырехцилиндровый рядный, 16 клапанов, одинарный верхнерасположенный распределительный вал, многоточечная система впрыска	
Количество цилиндров		4
Форма камеры сгорания		Клиновая
Рабочий объем (мм <sup>3</sup> )	1488	1584
Диаметр цилиндра (мм)	76	76,0
Ход поршня (мм)	82	87,3

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 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	73
2. Техническое обслуживание без демонтажа с автомобиля .....	73
3. Термостат .....	74
4. Водяной насос .....	74
5. Впускной и выпускной шланги радиатора.....	75
6. Радиатор.....	76
7. Сервисные данные и спецификация .....	76
8. Каталог запасных частей .....	77

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Наименование	Стандартное значение	Максимальное или минимальное предельное допустимое значение
Давление открывания клапана крышки радиатора (кПа)	74 – 103	64
Температура открывания клапана термостата (°C)	82 ± 1,5	-
Температура полного открывания клапана термостата (°C)	95	-
Величина хода полного открывания клапана термостата (мм)	> 8,5	-

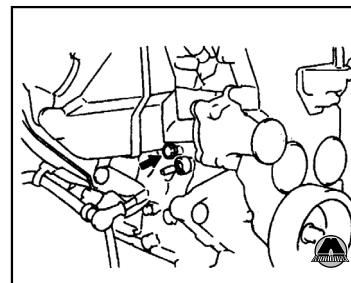
### 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ДЕМОНТАЖА С АВТОМОБИЛЯ

#### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ОТКРЫВАНИЯ КЛАПАНА КРЫШКИ РАДИАТОРА

Стандартное значение: 74-103 кПа.  
Минимальное допустимое значение: 64 кПа.

ска охлаждающей жидкости в блоке цилиндров, слить охлаждающую жидкость из двигателя (См. иллюстрацию).

 **Примечание:**  
Стандартный момент затяжки: 40±5 Н·м.



#### ПРОВЕРКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

- Проверить уровень жидкости в системе охлаждения, который должен находиться между метками "F" и "L" на корпусе расширительного бачка.
- Проверить состояние охлаждающей жидкости на предмет попадания моторного масла.

3. Снять расширительный бачок системы охлаждения, слить из него охлаждающую жидкость.

- Затянуть пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости в радиаторе. Издательство "Монолит"
- Установить расширительный бачок системы охлаждения.
- Заполнить расширительный бачок охлаждающей жидкостью до метки уровня "F".

 **Примечание:**  
Тип охлаждающей жидкости: SHELL Freeze Guard  
Объем полной заправки: 7,0 л.

- Снять пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости, затем открутить крышку радиатора. Слить охлаждающую жидкость из радиатора, системы обогрева и двигателя.
- Снять пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости из радиатора.
- Залить воду через заливное отверстие радиатора для промывки трубок и шлангов системы охлаждения.
- Затянуть пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости в блоке цилиндров до момента затяжки, регламентированного спецификацией.

- Установить крышку радиатора.
- Запустить двигатель и дать ему поработать до открывания термостата.
- Разогнать двигатель до высокой частоты вращения еще на несколько минут, затем выключить двигатель.
- Когда двигатель остынет, открыть крышку радиатора, долить охлаждающую жидкость в радиатор и заполнить расширительный бачок охлаждающей жидкостью до метки уровня "F".

#### ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

- Снять пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости, затем открутить крышку радиатора. Слить охлаждающую жидкость из радиатора, системы обогрева и двигателя.
- Снять пробку отверстия для спуска охлаждающей жидкости из радиатора.

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 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	79	4. Проверка давления моторного масла.....	79
2. Ремонт без демонтажа с автомобиля .....	79	5. Сервисные данные и спецификация.....	80
3. Замена масляного фильтра .....	79	6. Каталог запасных частей .....	81

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

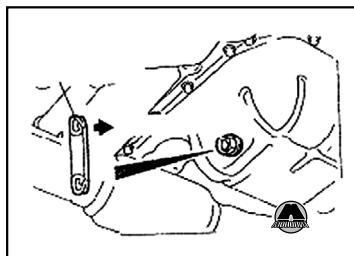
#### СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

		Стандартные параметры
Давление моторного масла	Режим холостого хода	150 кПа
	2000 об/мин	540±50 кПа

### 2. РЕМОНТ БЕЗ ДЕМОНТАЖА С АВТОМОБИЛЯ

#### ПРОВЕРКА МОТОРНОГО МАСЛА

- Проверить количество моторного масла.
- Проверить состояние масла на предмет загрязнения и попадания охлаждающей жидкости или бензина. Проверить вязкость масла (См. иллюстрацию).



#### ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

- Прогреть двигатель до рабочей температуры, выключить его и снять крышку маслоналивного отверстия.
- Снять пробку отверстия для спуска масла и слить масло.
- Заменить прокладку пробки отверстия для спуска масла новой деталью,

затем закрутить пробку до момента затяжки, регламентированного спецификацией.

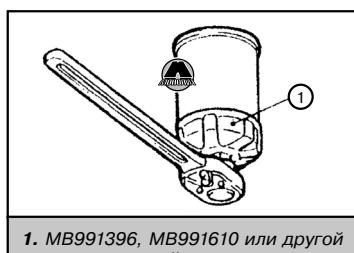
Стандартный момент затяжки:  $39\pm5$  Н·м.

- Залить необходимое количество свежего моторного масла, проверяя при этом уровень.
- Установить крышку маслоналивного отверстия. Издательство "Монолит"
- Запустить двигатель и дать ему поработать несколько минут.
- Выключить двигатель, подождать несколько минут и измерить уровень масла.

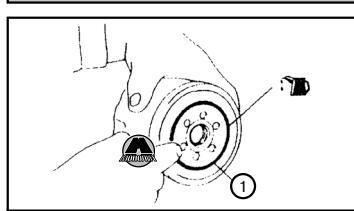
### 3. ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

- Прогреть двигатель до рабочей температуры, выключить его и снять крышку маслоналивного отверстия.
- Снять пробку отверстия для спуска масла и слить масло.
- Снять масляный фильтр с помощью специального ремонтного инструмента, указанного в таблице (См. иллюстрацию).
- Почистить монтажную поверхность блока цилиндров.
- Смазать моторным маслом кольцевое уплотнение для нового масляного фильтра (См. иллюстрацию).
- Установить пробку отверстия для спуска масла, полностью залить масло.
- Установить масляный фильтр с помощью специального ремонтного инструмента, указанного в таблице.
- Запустить двигатель на две-три минуты и проверить масляный фильтр на предмет утечки.

Тип масляного фильтра	Специальный ремонтный инструмент	Стандартный момент затяжки
MD135737	MB991396	Повернуть на один оборот ( $14\pm2$ Н·м)
MD136466	MB991610	Повернуть на $3/4$ оборота ( $16\pm4$ Н·м)
MD332687	Другой соответствующий инструмент	



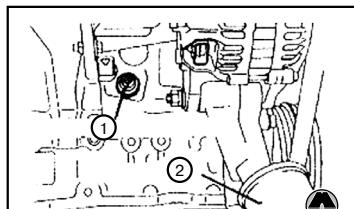
1. MB991396, MB991610 или другой соответствующий инструмент.



1. Уплотнительное кольцо.

### 4. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА

- Проверить количество моторного масла и довести его до необходимого уровня.
- Снять переключатель давления масла с помощью специального ремонтного инструмента. В случае необходимости снять крышку переключателя давления масла (См. иллюстрацию).



1. Переключатель давления моторного масла. 2. Масляный фильтр.

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 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Топливный бак.....	82	3. Топливный фильтр.....	83
2. Топливный насос.....	82	4. Каталог запасных частей.....	83

### 1. ТОПЛИВНЫЙ БАК

#### ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА

Операции, выполняемые до начала демонтажа:

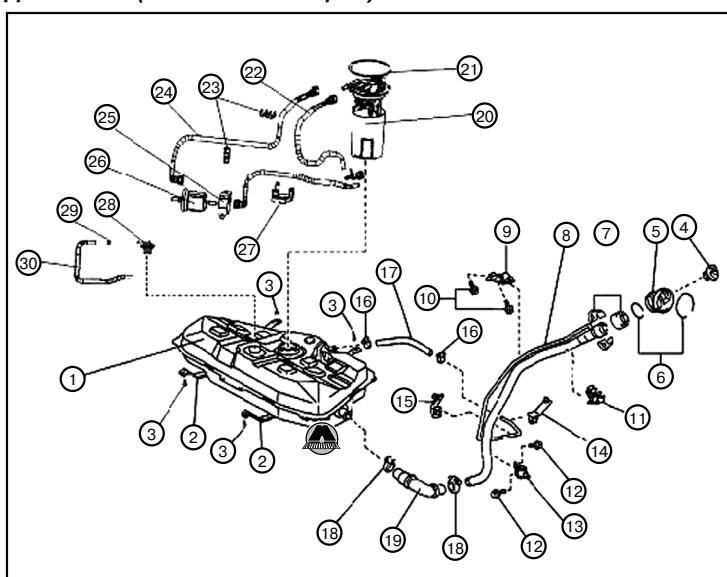
1. Полностью слить топливо из бака. Издательство "Монолит"
2. Не проливать топливо на площадку.

3. Снять глушитель в сборе.

Операции, выполняемые после завершения установки:

1. Заправить бак топливом.
2. Проверить систему на предмет наличия утечек топлива.
3. Установить глушитель в сборе.

#### ДЕМОНТАЖ (СМ. ИЛЛЮСТРАЦИЮ)



1. Топливный бак в сборе.
2. Крепежная пластина.
3. Болт.
4. Крышка заливной горловины топливного бака.
5. Заправочный щиток.
6. Стальное кольцо.
7. Щиток заправочной трубы.
8. Заправочная трубка.
9. Кронштейн I, заправочная трубка.
10. Болт, кронштейн I, заправочная трубка.
11. Держатель (на две трубы).
12. Болт, кронштейн II, заправочная трубка.
13. Кронштейн II, заправочная трубка.
14. Кронштейн I, вентиляционный шланг.
15. Кронштейн II, вентиляционный шланг.
16. Червячное пружинное кольцо.
17. Вентиляционный шланг.
18. Зажим, заправочная трубка.
19. Заливной топливный шланг.
20. Топливный насос в сборе.
21. Пружинное стопорное кольцо, топливный насос.
22. Возвратный топливный шланг.
23. Зажим.
24. Заливной топливный шланг.
25. Кронштейн, топливный фильтр.
26. Топливный фильтр в сборе.
27. Держатель (на три трубы).
28. Противовакуумный клапан в сборе.
29. Стопорное пружинное кольцо.
30. Выпускной шланг для топливных паров.

#### ПРИМЕЧАНИЯ КАСАТЕЛЬНО ДЕМОНТАЖА ТОПЛИВНОГО БАКА

1. При демонтаже топливного бака установить заднюю часть автомобиля на подъемнике, или подпререть автомобиль с передней стороны во избежание падения или сползания автомобиля.
2. Не пытаться ремонтировать резиновые шланги. Заменять поврежденные шланги целиком.
3. Закрывать заглушками концы трубок, шлангов и другие отверстия в топливной системе во избежание попадания пыли или грязи вовнутрь системы.
4. Следить за чистотой частей системы подачи топлива.

**Примечание:**  
Проверить и подкрутить болты крепления топливного бака. Закрутить их до момента затяжки: 20 Н·м.

Затянуть все зажимы. При необходимости установить новые зажимы.

Проверить все шланги на предмет скручивания и образования трещин.

Включить зажигание на две секунды, выключить, подождать еще 10 секунд и снова включить, проверить утечку топлива.

### 2. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

#### ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

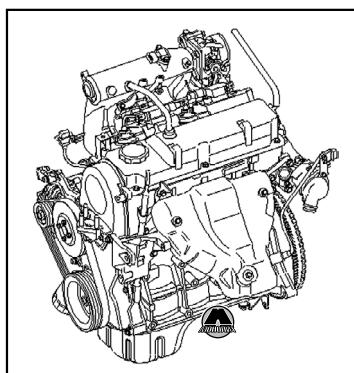
1. Разобрать все соединения и снять топливные шланги.
2. Снять топливный бак.
3. Снять пружинное стопорное кольцо топливного насоса, затем снять топливный насос.
4. Установить новый топливный насос, затем установить пружинное стопорное кольцо топливного насоса.
5. Установить топливный бак.
6. Собрать все соединения, установить все шланги.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общие сведения .....	86	3. Контакты электронного блока управления .....	92
2. Расположение элементов системы управления двигателем и разъемов .....	90	4. Неисправности двигателя.....	94
		5. Коды неисправностей.....	95

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

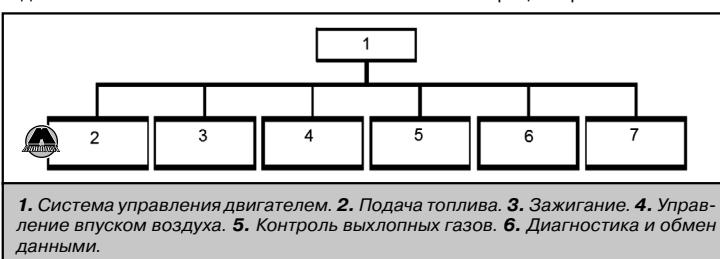


Центральным устройством системы управления двигателем DA4G18 является модуль MT20U. В системе установлен 16-разрядный центральный процессор, который обеспечивает достаточноный объем отображаемой памяти и высокую скорость расчетов. Конструкция системы обеспечивает циклический контроль многоточечного впрыска топлива, группового зажигания, двухстороннего трехэлементного катализатора и двойного датчика кислорода, что позволяет обеспечить соответствие характеристик выхлопных газов автомобиля F3 требованиям европейского стандарта EURO III.

Основные функции системы управления двигателем включают:

- Релейное управление электропитанием.
- Регулирование состава топливно-воздушной смеси в зависимости от скорости и плотности потока воздуха.
- Определение давления воздуха на впуске MAPCID.
- Управление с обратной связью и многоточечной систему впрыска топлива.
- Безвозвратную подачу топлива.

- Управление топливным насосом.
- Интегрированный модуль зажигания в электронном блоке управления и непосредственное зажигание без трамблера.
- Контроль детонации двигателя.
- Управление шаговым электродвигателем регулировки холостого хода.
- Управление системой кондиционирования с автоматическим конфигурированием.
- Управление крыльчаткой охлаждения радиатора.
- Регулирующий клапан угольного фильтра.
- Систему самодиагностики.
- Защиту от скачков напряжения.
- Регистрацию пробега.



### КОНТРОЛЬ И ПЕРЕДАЧА СИГНАЛОВ



# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Общие сведения .....	99
2. Техническое обслуживание без демонтажа с автомобиля .....	99
3. Воздушный фильтр в сборе .....	99
4. Впускной коллектор .....	99
5. Выпускной коллектор .....	100
6. Сервисные данные и спецификация .....	100
7. Каталог запасных частей .....	101

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

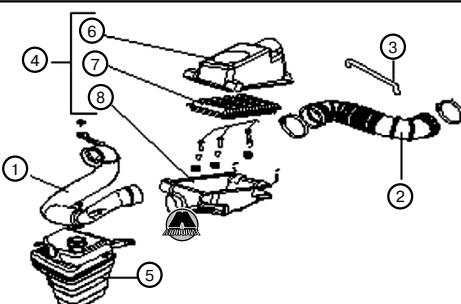
#### СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Наименование	Стандартное значение	Максимальное допустимое значение
Допуск деформации монтажной поверхности, впускной воздушный коллектор (мм)	< 0,15	0,20
Допуск деформации монтажной поверхности, выпускной воздушный коллектор (мм)	< 0,15	0,20

материала – смеси бумаги и бензина, поэтому необходимо выполнять следующие правила:

1. Не подвергать патрон воздушного фильтра ударам в процессе демонтажа и установки.
2. Правильно совместить фильтрующий элемент с днищем корпуса при установке.

Процедура демонтажа показана на рисунке.



1. Впускной воздушный шланг в сборе.
2. Выпускной воздушный шланг в сборе.
3. Шланг принудительной продувки картера.
4. Воздушный фильтр в сборе.
5. Резонатор в сборе.
6. Верхняя часть кожуха воздушного фильтра.
7. Фильтрующий элемент.
8. Нижняя часть кожуха воздушного фильтра.



**Примечание:**  
Перед демонтажем резонатора снять крыло.

### 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ДЕМОНТАЖА С АВТОМОБИЛЯ

Проверить давление во впускном воздушном коллекторе. См. Раздел «Проверка и ремонт системы впуска и выпуска двигателя».

### 4. ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

#### ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА

1. Перед демонтажем слить охлаждающую жидкость, затем снять воздушный фильтр, корпус дроссельной заслонки и топливные инжекторы.
2. После завершения монтажа установить топливные инжекторы, корпус дроссельной заслонки и воздушный фильтр, затем залить охлаждающую жидкость.

#### ДЕМОНТАЖ ВПУСКНОГО ВОЗДУШНОГО КОЛЛЕКТОРА

1. Снять резонатор, затем снять впускной воздушный коллектор.
2. Установить капот двигателя.  
1). Предварительно затянуть усилием руки болты крепления капота двигателя.



**Примечание:**  
патрон воздушного фильтра  
изготовлен из композитного

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 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения .....	103	5. Система зажигания.....	110
2. Обслуживание на автомобиле .....	103	6. Сервисные данные и спецификация.....	110
3. Система пуска двигателя.....	105	7. Каталог запасных частей .....	111
4. Система зарядки аккумулятора.....	107		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### СИСТЕМА ПУСКА И ЗАРЯДКИ

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРТЕРА

Тип	С планетарным шестеренным приводом
Номинальная выходная мощность (кВт/В)	1,2/12
Количество зубьев малой шестерни	8

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Номинальная выходная мощность (В/А)	12/85
Тип регулятора напряжения	Интегрированный электронный регулятор

### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

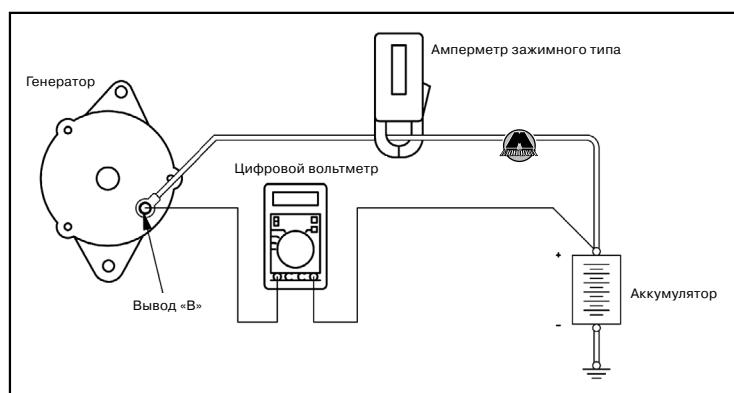
В системе установлены две катушки зажигания, раздельно обеспечивающие работу первого-четвертого и второго-третьего цилиндров. Свечи зажигания генерируют искру одновременно в цилиндрах 1, 4 и 2, 3, но зажигание происходит только в одной группе цилиндров, в то время как в другой выполняется такт выпуска.

Электронный блок управляет катушками зажигания по сигналам датчика частоты вращения распределительного вала и датчика положения распределительного вала.

В холодную погоду или в высокогорной местности устанавливается больший угол опережения зажигания.

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Эта проверка показывает состояние цепи от клеммы «В» генератора до положительного вывода аккумуляторной батареи (включая предохранитель).

- Перед проверкой необходимо привернуть следующее:
  - Установку генератора.
  - Натяжение приводного ремня генератора.
  - Предохранитель.
  - Наличие посторонних шумов от генератора при работающем двигателе.
- Повернуть замок зажигания в положение «LOCK» (OFF).
- Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Подсоединить амперметр зажимного типа с диапазоном измерения 0 – 100 А к проводу выходной клеммы «В» генератора.



##### Примечание:

Данный способ проверки может быть неэффективным в

случае падения выходного напряжения вследствие плохого контакта между выводом «В» генератора и клеммой провода.

- Подсоединить цифровой вольтметр между выводом «В» генератора и положительным выводом (+) аккумуляторной батареи. (Подсоединить положительный (+) зонд вольтметра к выводу «В», а отрицательный (-) – к положительному проводу аккумуляторной батареи).
- Снова подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
- Подсоединить прибор М.У.Т.-III или тахометр. Издательство «Монолит»
- Оставить капот открытым.
- Запустить двигатель.
- При частоте вращения коленчатого вала 2500 об/мин включить головное освещение и остальные лампы автомобиля, создав нагрузку на генератор так, чтобы значение показаний амперметра было немного выше 30 А.

Издательство «Монолит»

# Глава 13

## СЦЕПЛЕНИЕ

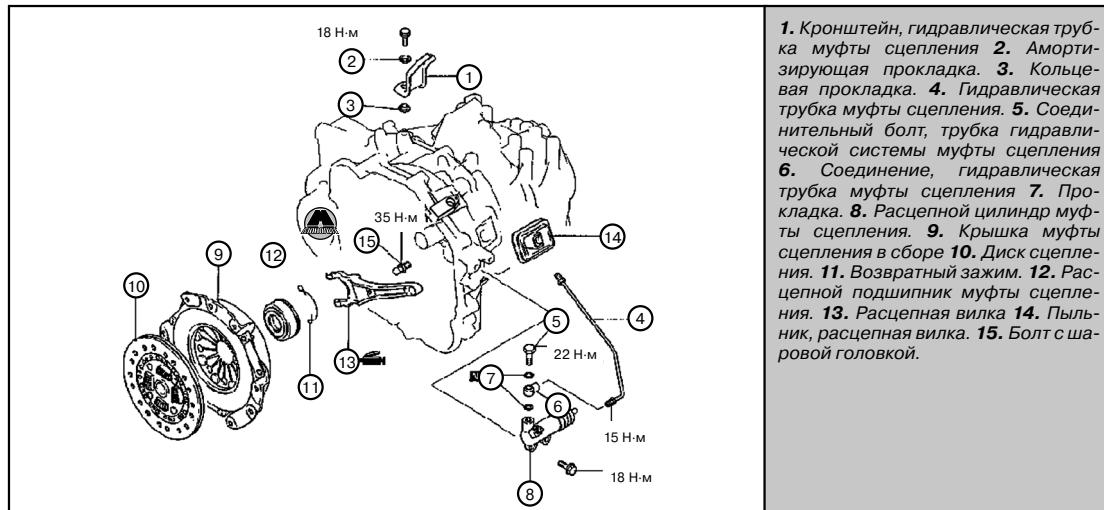
1. Конструкция и технические характеристики.....	112	5. Механизм управления муфтой сцепления .....	115
2. Демонтаж и установка муфты сцепления .....	112	6. Механизм управления переключением передач .....	116
3. Проверка и ремонт.....	113	7. Сервисные данные и спецификация.....	117
4. Кожух муфты сцепления .....	114	8. Каталог запасных частей .....	118

### 1. КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ

Тип механизма управления		Гидравлический
Тип муфты сцепления		Сухая, однодисковая
Наружный и внутренний диаметр крышки сцепления		Ø200×Ø130
Тип крышки сцепления		Пружинный диск
Максимальная глубина утапливания заклепок (мм)		0,3
Максимальный перепад высоты, пружинный диск (мм)		0,5
Максимальная величина зазора между расцепным цилиндром и поршнем (мм)		0,15
Момент затяжки, (Н·м)	Соединительный болт, гидравлическая трубка муфты сцепления	15 (1,5)
	Кронштейн, гидравлическая трубка муфты сцепления	18 (1,9)
	Соединение, расцепной цилиндр	22 (2,3)
	Пробка для выпуска воздуха, расцепной цилиндр муфты сцепления	11 (1,1)
	Монтажный болт, расцепной цилиндр муфты сцепления	18 (1,9)
	Болт с шаровой головкой	35 (3,6)

### 2. ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ



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 14

# КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Конструкция и технические характеристики.....	121	5. Дифференциал .....	135
2. Правила ремонта коробки переключения передач.....	122	6. Проверка и ремонт.....	136
3. Коробка переключения передач.....	122	7. Механизм управления переключением передач .....	138
4. Картер коробки переключения передач .....	134	8. Сервисные данные и спецификация.....	138
		9. Каталог запасных частей .....	141

### 1. КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Тип		DABS15-41, 5МТ
Передаточное число главной передачи		4,052 (77:19)
Расстояние между валами (мм)		78-126-204
Габариты (ДхШхВ), мм		390×543×365
Передаточное число	1-я передача	3,583 (43:12)
	2-я передача	1,947 (37:19)
	3-я передача	1,343 (43:32)
	4-я передача	0,976 (41:42)
	5-я передача	0,804 (37:46)
	Передача заднего хода	3,416 (41:12)
Отношение шестерен дифференциала		4,2
КПД передачи	1-я передача	0,98
	2-я передача	0,98
	3-я передача	0,98
	4-я передача	0,98
	5-я передача	0,98
	Передача заднего хода	0,97
Размер кольца синхронизатора (мм)	1-я передача	Ø71
	2-я передача	Ø71
	3-я передача	Ø71
	4-я передача	Ø71
	5-я передача	Ø71
	Передача заднего хода	(без синхронизатора)
Управление переключением передач	Передаточное отношение рычажного механизма, переключение передачи	73/22,37
	Передаточное отношение рычажного механизма, выбор передачи	60/35
Датчик частоты вращения	Передаточное число	30/36
	Тип	Электронный
Трансмиссионное масло	Вязкость SAE	80W-90, 75W-90, 80W-90, 85W-140 или другая, в зависимости от погодных условий
	Категория по API	Не ниже GL-4
	Объем заправки (л)	2,1
Вес нетто (без муфты сцепления, кг)		41

Издательство «Монолит»

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

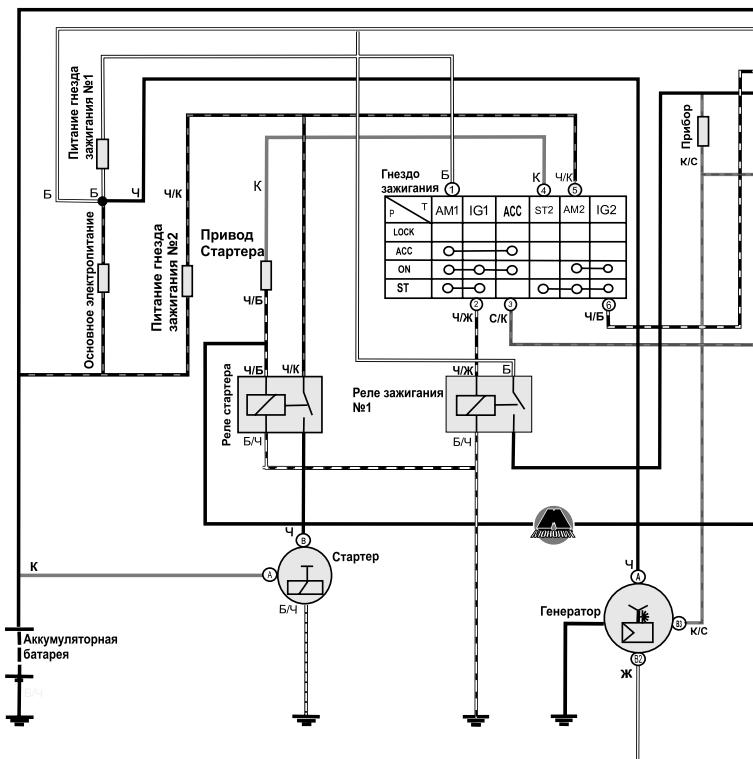
Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

W Белый  
B ЧерныйR Красный  
G ЗеленыйL Синий  
O ОранжевыйBr Коричневый  
Y ЖелтыйGr Серый  
P Розовый

V Фиолетовый

## 13. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

## СТАРТЕР И ГЕНЕРАТОР



## РАЗЪЕМ ДИАГНОСТИКИ/СИГНАЛ/ПРИКУРИВАТЕЛЬ/ПОДСВЕТКА ОДОМЕТРА

