

# Mitsubishi L200 / Fiat Fullback с 2015 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Действия при выходе автомобиля из строя.....	1•1
Запуск двигателя от дополнительной батареи .....	1•1
Перегрев двигателя.....	1•2
Удаление воздуха из топливной системы.....	1•3
Удаление воды из топливного фильтра .....	1•3
Комплект инструмента, домкрат и рукоятка домкрата .....	1•3
Замена колеса .....	1•4
Буксировка автомобиля.....	1•7
Вождение автомобиля в сложных условиях.....	1•9
Замена электрических предохранителей.....	1•10
Замена ламп.....	1•12

## 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....

## 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Описание .....	7•113
Обслуживание на автомобиле .....	7•113
Вентилятор радиатора в сборе .....	7•115
Термостат .....	7•115
Насос охлаждающей жидкости .....	7•116
Шланги и трубы системы охлаждения.....	7•116
Радиатор .....	7•118
Сервисные данные и спецификация .....	7•119

## 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.....

## 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Описание .....	8•120
Обслуживание на автомобиле .....	8•120
Датчик давления масла .....	8•121
Охладитель моторного масла .....	8•122
Кронштейн масляного фильтра .....	8•122
Сервисные данные и спецификация .....	8•123

## 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

## 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Техническая информация автомобиля .....	3А•37
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3А•40
Уход за автомобилем .....	3А•54
Техническое обслуживание автомобиля .....	3А•57

## 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Описание .....	10•129
Обслуживание на автомобиле .....	10•136
Топливные форсунки .....	10•142
Топливная рампа .....	10•144
Топливный насос высокого давления .....	10•145
Клапан управления подачей топлива .....	10•147
Дроссельная заслонка в сборе.....	10•148
Датчик положения коленчатого вала и датчик положения распределительного вала .....	10•148
Блок управления двигателем .....	10•148
Педаль акселератора .....	10•148
Переключатель системы "круиз-контроль" .....	10•149
Вакуумный шланг .....	10•150
Клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов .....	10•150
Сажевый фильтр, датчик разности давления отработавших газов, датчики №1, №2 и №3 температуры отработавших газов.....	10•151
Каталитический нейтрализатор .....	10•152
Система автоматической остановки и запуска двигателя (Auto Stop & Go (AS&G)) .....	10•152
Сервисные данные и спецификация .....	10•153

## 3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....

## 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

3В•65
-------

Обслуживание на автомобиле .....	11•155
Воздушный фильтр .....	11•156
Интеркулер .....	11•157
Впускной коллектор .....	11•158
Турбокомпрессор .....	11•159
Выпускной коллектор .....	11•161
Выпускные трубопроводы и глушитель .....	11•162
Сервисные данные и спецификация .....	11•162

## 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Описание .....	6•74
Обслуживание на автомобиле .....	6•74
Шкив коленчатого вала .....	6•79
Вакуумный насос .....	6•80
Крышка головки блока цилиндров, распределительные валы, коромысла и маслосъемные колпачки .....	6•80
Контрольный клапан подачи масла .....	6•85
Масляный поддон и маслоприемник .....	6•86
Сальники коленчатого вала .....	6•88
Прокладка головки блока цилиндров .....	6•90
Цепь и крышка цепи привода газораспределительного механизма .....	6•92
Модуль уравновешивающих валов и шестерня коленчатого вала .....	6•94
Двигатель в сборе .....	6•95
Разборка и сборка снятого двигателя .....	6•96
Сервисные данные и спецификация .....	6•108

## СОДЕРЖАНИЕ

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Описание.....	12•163
Обслуживание на автомобиле.....	12•165
Генератор в сборе.....	12•168
Стартер в сборе.....	12•171
Система предпускового подогрева.....	12•173
Сервисные данные и спецификация .....	12•174

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Описание.....	13•175
Обслуживание на автомобиле.....	13•175
Педаль сцепления .....	13•176
Главный цилиндр сцепления.....	13•177
Рабочий цилиндр сцепления и демпфер сцепления в сборе .....	13•178
Сцепление в сборе .....	13•178
Сервисные данные и спецификация .....	13•179

### 14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Описание.....	14A•180
Обслуживание на автомобиле.....	14A•181
Управление коробкой передач .....	14A•182
Коробка передач в сборе.....	14A•183
Раздаточная коробка в сборе (автомобили с полным приводом) .....	14A•185
Блок управления раздаточной коробкой (автомобили с полным приводом) .....	14A•185
Кнопка выбора режима движения (автомобили с полным приводом) .....	14A•186
Разборка и сборка коробки передач и ее элементов .....	14A•186
Разборка и сборка раздаточной коробки и ее элементов (автомобили с полным приводом) .....	14A•195
Сервисные данные и спецификация .....	14A•202

### 14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Описание.....	14B•207
Обслуживание на автомобиле.....	14B•209
Привод управления коробкой передач .....	14B•215
Раздаточная коробка в сборе.....	14B•216
Коробка передач в сборе.....	14B•216
Радиатор рабочей жидкости автоматической коробки передач .....	14B•218
Блок управления автоматической коробкой передач .....	14B•218
Блок управления раздаточной коробкой (автомобили с полным приводом) .....	14B•219
Кнопка выбора режима движения (автомобили с полным приводом) .....	14B•219
Лепестковые переключатели (при наличии) .....	14B•219
Разборка и сборка коробки передач .....	14B•219
Сервисные данные и спецификация .....	14B•256

### 15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Описание.....	15•261
Обслуживание на автомобиле.....	15•264
Карданный вал .....	15•267
Передний мост .....	15•270
Задний мост .....	15•291
Сервисные данные и спецификация .....	15•306

### 16 ПОДВЕСКА

Описание.....	16•312
Обслуживание на автомобиле.....	16•313
Передняя подвеска .....	16•314
Задняя подвеска .....	16•318
Колеса и шины .....	16•319
Сервисные данные и спецификация .....	16•320

### 17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Описание.....	17•321
Обслуживание на автомобиле.....	17•322
Педаль тормоза.....	17•330
Главный тормозной цилиндр в сборе и вакуумный усилитель тормозов.....	17•331
Передние тормозные механизмы.....	17•332
Задние тормозные механизмы.....	17•335
Стойочная тормозная система .....	17•336

Антиблокировочная система (ABS), система активной стабилизации и контроля тягового усилия (ASTC) .....	17•338
Сервисные данные и спецификация .....	17•340

### 18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Описание .....	18•342
Обслуживание на автомобиле .....	18•342
Рулевое колесо .....	18•346
Рулевая колонка в сборе .....	18•347
Редуктор рулевого механизма с усилителем .....	18•349
Насос гидроусилителя рулевого механизма .....	18•354
Шланги (магистрали) гидроусилителя рулевого механизма .....	18•356
Сервисные данные и спецификация .....	18•357

### 19 КУЗОВ

Описание .....	19•359
Обслуживание на автомобиле .....	19•361
Капот .....	19•369
Крылья .....	19•370
Лючок заливной горловины топливного бака .....	19•371
Подкрылоки .....	19•372
Стекла .....	19•372
Двери .....	19•378
Система дистанционного открывания замков дверей (автомобили без системы KOS) .....	19•387
Крепление кузова .....	19•388
Кузовные опоры .....	19•389
Задний борт .....	19•391
Кронштейны для веревок .....	19•392
Наружное оформление кузова .....	19•393
Салон (интерьер) .....	19•411
Кузовные размеры .....	19•423
Окраска кузова .....	19•435
Сервисные данные и спецификация .....	19•436

### 20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Описание .....	20•438
Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности .....	20•439
Проверка и диагностика после дорожно-транспортного происшествия .....	20•442
Датчики фронтального и бокового ударов .....	20•444
Блок управления системой SRS .....	20•446
Модули подушек безопасности и контактный диск .....	20•447
Ремни безопасности с преднатяжителем .....	20•453
Выключатель модуля подушки безопасности переднего пассажира .....	20•455
Способы утилизации элементов пассивной безопасности .....	20•455
Сервисные данные и спецификация .....	20•462

### 21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Обслуживание на автомобиле .....	21•464
Управление отопителем .....	21•466
Модуль системы кондиционирования .....	21•468
Шланги отопителя .....	21•469
Вентилятор отопителя и резистор .....	21•469
РТС-обогреватель .....	21•470
Компрессор кондиционера в сборе .....	21•470
Конденсатор в сборе .....	21•472
Магистрали хладагента .....	21•473
Воздуховоды и вентиляционные отверстия .....	21•474
Кондиционер с автоматическим управлением .....	21•474
Сервисные данные и спецификация .....	21•475

### 22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Обслуживание на автомобиле .....	22•477
Электрооборудование .....	22•483
Сервисные данные и спецификация .....	22•497
Расположение элементов электросистем в автомобиле .....	22•498
Электросхемы .....	22•500

### ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....

C•550

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>

# ВВЕДЕНИЕ

Первое поколение линейки пикапов L200, разработанных совместно с компанией Chrysler, появилось в 1978 году, а уже в 1979 году автомобиль получил звание «Лучший пикап года» в США.

Впоследствии Mitsubishi L200 неоднократно модернизировался, но всякий раз это был надежный, предназначенный для эксплуатации в условиях бездорожья автомобиль. Внушительный дорожный просвет, огромные колеса и длинноходная подвеска — характерные внешние признаки автомобиля повышенной проходимости. Что же касается «начинки» пикапа, то и она вполне соответствует внешности: мощный двигатель, полный привод и дифференциалы с принудительной блокировкой обеспечивают проходимость даже в условиях полного отсутствия каких-либо признаков дорог.

Постепенно изначальная спартанская утилитарность автомобиля сменилась достаточно высоким уровнем комфорта, характерным практически для всех современных японских автомобилей.



Mitsubishi L200 Single Cab



Mitsubishi L200 Club Cab



Mitsubishi L200 Double Cab

Премьера пятого поколения Mitsubishi L200 состоялась в конце 2014 года на автосалоне в Лос-Анджелесе. Как и раньше, этот пикап класса «K4» предлагается в исполнениях с полным или задним приводом, а также с тремя версиями кабины: одинарной (Single Cab), увеличенной (Club Cab) или двойной (Double Cab). В зависимости от рынка Mitsubishi L200 продаётся под названиями Triton, Strada, Warrior, Sportero и Hunter. Производится модель в Таиланде, а продаётся почти в 150 странах мира.

В ноябре 2015 года на автосалоне в Дубае свою перелицованный версию L200 представила компания FIAT, в исполнении которой пикап называется Fullback.



FIAT Fullback

Создателям удалось улучшить аэродинамику, что, конечно же, положительно влияет на экономичность автомобиля.

Уже стало доброй традицией то, что модель каждого нового поколения крупнее предшественника. Не стал исключением и новый L200: он достигает 5280 мм в длину, 1815 мм в ширину и 1780 мм в высоту против соответственно 5185×1750×1775 мм у автомобиля предыдущего поколения; колесная база в 3000 мм при этом осталась без изменений.

Увеличение размеров благоприятно отразилось на просторности салона: пространство для ног пассажиров удалось увеличить на 20 мм, ширину на уровне плеч — на 10 мм, а высота потолка в районе передних сидений стала больше на 5 мм. К тому же угол наклона спинки заднего сиденья теперь составляет 25° — дополнительный плюс к комфорту пассажиров.



В отличие от экстерьера, который хотя и изменился, но по-прежнему узнаваем, интерьер преобразился до неузнаваемости. Первое, что привлекает внимание в салоне, — это приборная панель с эргономично вписаным экраном бортового компьютера и мультимедийной системы, функциональная центральная консоль и усовершенствованный блок управления климатической установкой.

Впервые в оснащении Mitsubishi L200 появились двухзонный климат-контроль и опциональные подрулевые переключатели для версий с автоматической трансмиссией. К тому же рулевая колонка теперь регулируется в двух направлениях.

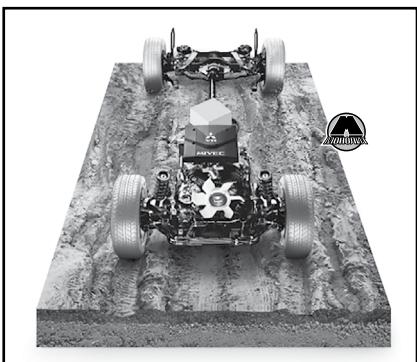


Пикап получил новый выразительный облик, хотя дизайнерам все же удалось сохранить узнаваемость модели. Крышка капота, радиаторная решётка, фары, бамперы, колесные арки — изменилась буквально каждая деталь.

Особого внимания заслуживает грузовая платформа пикапа. Ее внутренняя длина равняется 1520 мм, максимальная ширина (вместе с колесными арками) — 1470 мм, внутренняя высота борта — 475 мм. Как часто бывает, большинство машин либо слишком маленькие, либо слишком аккуратные для транспортировки разных грузов, кроме сумок из супермаркета. Исходной точкой проектирования этого автомобиля был именно багажник. Когда L200 пуст, его задняя часть приподнята слишком высоко, что как бы намекает на необходимость чем-то загрузить машину (мебелью для перевозки на дачу, строительными материалами или ящиками с товарами для продажи). Одним словом, Mitsubishi L200 — это в первую очередь труженик, а не праздный прогулочный транспорт.



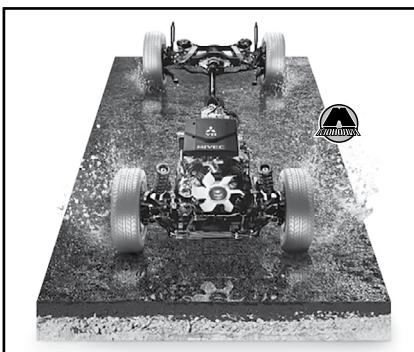
Для различных рынков линейка силовых агрегатов нового Mitsubishi L200 состоит из бензинового атмосферника объемом 2,4 л (128 л. с., 194 Н·м) и двух турбодизелей объемами 2,4 л (154 или 181 л. с., 430 Н·м) и 2,5 л (178 л. с., 400 Н·м). У нас же покупателям предлагается только новый 2,4-литровый турбодизель 4N15 MIVEC, соответствующий экологическим нормам Euro 5. Коробок передач несколько: пяти-/шестиступенчатые механические либо пятиступенчатая автоматическая.



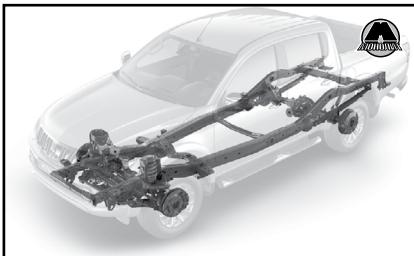
Как уже упоминалось выше, трансмиссия может быть заднеприводной или полноприводной. К этому можно добавить, что покупатели могут выбирать между двумя типами полного привода — Easy Select 4WD или Super Select 4WD-II.

В версиях с Easy Select 4WD отсутствует межосевой дифференциал. Это классический подключаемый полный привод, как, например, в УАЗах. Разница состоит лишь в том, что в УАЗах впереди неразрезной мост, а в L200 — независимая подвеска с приводными валами. Главным недостатком такого типа полного привода является то, что его нельзя использовать при движении с большой скоростью по дорогам

с сухим и твердым покрытием (бетонным или асфальтовым). Отсутствие межосевого дифференциала в этом случае приводит к плохой управляемости (особенно при прохождении поворотов) и циркуляции мощности — явлению, вызывающему повышенный износ элементов трансмиссии.

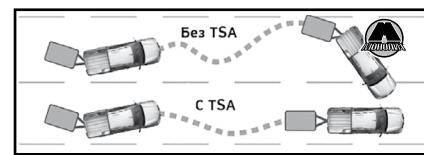


Трансмиссия Super Select 4WD-II оборудована межосевым дифференциалом, поэтому лишена недостатков, присущих Easy Select 4WD. Вместе с тем при блокировке межосевого дифференциала работа обеих систем полного привода полностью аналогична. К тому же наличие вискомуфты позволяет подключать полный привод непосредственно во время движения автомобиля. Конечно, Super Select 4WD-II дороже, чем Easy Select 4WD, но она обеспечивает возможность использования полного привода без каких-либо ограничений по типу покрытия и скорости передвижения.



Mitsubishi L200 пятого поколения разрабатывался буквально с чистого листа, поэтому даже традиционная рамная конструкция несколько отличается от предшествующих моделей: благодаря изменению точек крепления кузова и повышения жесткости на 7 % за счет применения высокопрочной стали удалось повысить уровень комфорта езды. Полному пересмотру подверглись настройки подвески автомобиля (с двойными рычагами впереди и на листовых рессорах сзади): оптимизированы коэффициенты упруго-

сти демпфирующих элементов и опор, изменены ходы подвески и положения кронштейнов, обновлены стабилизаторы поперечной устойчивости. Рулевое управление с электроусилителем, как и электронные системы активной безопасности, связанные с тормозной системой, теперь входят в базовую комплектацию. Примечательно, что к ставшим уже традиционными ABS с EBD и ASC добавлены функции стабилизации прицепа Trailer Stability Assist (TSA) и система помощи при старте на подъеме Hill Start Assist (HSA).



Уже в базовое оснащение Mitsubishi L200 входят фронтальные подушки безопасности, крепления ISO-FIX для детских кресел, блокировка замков задних дверей от открывания изнутри («детский замок»), электронный иммобилайзер, галогенные фары головного освещения, задний противотуманный фонарь, полноразмерное запасное колесо, замок зажигания с подсветкой, бортовой компьютер. В более дорогих комплектациях доступны боковые подушки безопасности для передних сидений, коленная подушка безопасности для водителя, шторки безопасности для передних и задних сидений, центральный замок, наружные зеркала заднего вида с подогревом, электроприводом и функцией складывания, ксеноновые фары головного освещения, боковые подножки, омыватели фар, передние противотуманные фары, легкосплавные 17-дюймовые колесные диски, дистанционное управление аудиосистемой с рулевого колеса, кожаная обивка руля и сидений, электропривод водительского сиденья, электростеклоподъемники.

Mitsubishi L200 — автомобиль для водителя, ценящего прежде всего высочайший уровень надежности и практичности. Динамика и управляемость современного легкового автомобиля, высочайший уровень комфорта и безопасности, а также уникальные способности проходимости — все это включает в себя достойный представитель японского автопрома.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту пятого поколения Mitsubishi L200 (Triton/Strada/Warrior/Sportero/Hunter)/FIAT Fullback, выпускаемых с 2015 года.**

### Mitsubishi L200 / FIAT Fullback

2.4 (4N15 MIVEC) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: пикап Объем двигателя: 2442 см <sup>3</sup>	Дверей: 2/4 (в зависимости от типа кабины) Коробка передач: автоматическая или механическая Привод: задний или полный подключаемый	Топливо: дизтопливо Емкость топливного бака: 75 л Расход (город/шоссе): 8,9/6,7 л/100 км
---	--	--

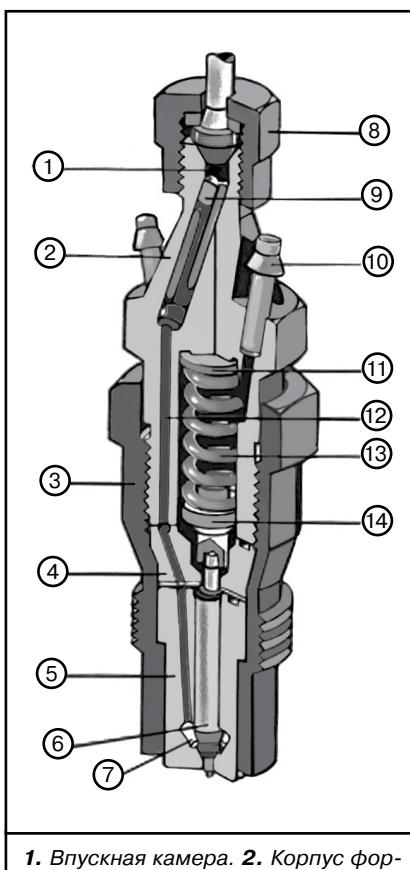
## Диагностика и очистка топливных форсунок

Очень часто автолюбителю приходится сталкиваться с повышенным расходом топлива, падением мощности, а иногда и с полным отказом автомобиля передвигаться. Чаще всего причиной этого является неисправность топливных форсунок вследствие использования топлива не соответствующего качества. И не важно, вызвано ли это желанием водителя сэкономить на более дешевом топливе или непорядочностью сотрудников автозаправочных станций. Так или иначе, возникает проблема необходимости замены форсунок. Самый простой (и бесспорно самый правильный) выход при этом – обратиться на ближайшую специализированную станцию технического обслуживания. Однако если владелец автомобиля считает, что способен справиться с возникшей проблемой самостоятельно, безусловно сэкономив при этом некоторое количество средств, в помощь ему и приводятся нижеследующие советы, которые либо помогут автолюбителю избежать ошибок в процессе работы, либо убедят в своевременном отказе от бесполезной затеи.

Прежде всего, необходимо четко осознавать, что, сам процесс замены (описываемый в соответствующей главе данного Руководства) должен выполняться только при наличии определенных навыков, поскольку может таинственное в себе определенные опасности как для здоровья, так и жизни человека – давление топлива в некоторых системах впрыска современных двигателей может достигать 250 атм, потому любая неосторожность может иметь фатальные последствия.

Вторым, не менее важным моментом, является то, что даже в случае удачной замены топливного распылителя, существует опасность получить в результате форсунку с распылом гораздо худшего качества, чем было до замены, даже при условии самого высокого качества заменяемых деталей. Что уж говорить о случаях применения некачественных или бракованных форсунок. Именно для того, чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо использование специальных диагностических стендов, имеющихся на станциях технического обслуживания, или, по крайней мере, простейшего приспособления, о котором пойдет речь ниже.

Для начала необходимо разобраться в устройстве дизельной форсунки и понять процессы, происходящие в ней. Все форсунки, за редким исключением, принципиально схожи, и процессы, происходящие в них – аналогичны. Устройство топливной форсунки изображено на рисунке.



1. Впускная камера.
2. Корпус форсунки.
3. Гайка распылителя.
4. Проставка.
5. Распылитель.
6. Игла распылителя.
7. Полость распылителя.
8. Накидная гайка для соединения с трубопроводом высокого давления.
9. Фильтр.
10. Штуцер дренажной системы.
11. Прокладка регулирования давления впрыска.
12. Канал высокого давления.
13. Пружина.
14. Нажимной штифт.

Принцип действия топливной форсунки следующий: топливо от насоса высокого давления (ТНВД) попадает в штуцер форсунки, а оттуда по системе каналов (12) в полость распылителя (7). Дальнейшее продвижение топлива закрыто иглой распылителя (6), поджатой пружиной (13). Тем временем, ТНВД продолжает нагнетать топливо, поднимая его давление до величины, способной преодолеть усилие пружины и приподнять иглу распылителя над седлом. При этом происходит впрыск топлива в цилиндр, вследствие чего давление снова падает и игла садится на седло, отсекая подачу топлива и защищая систему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, чтобы после окончания впрыска система закрылась, в про-

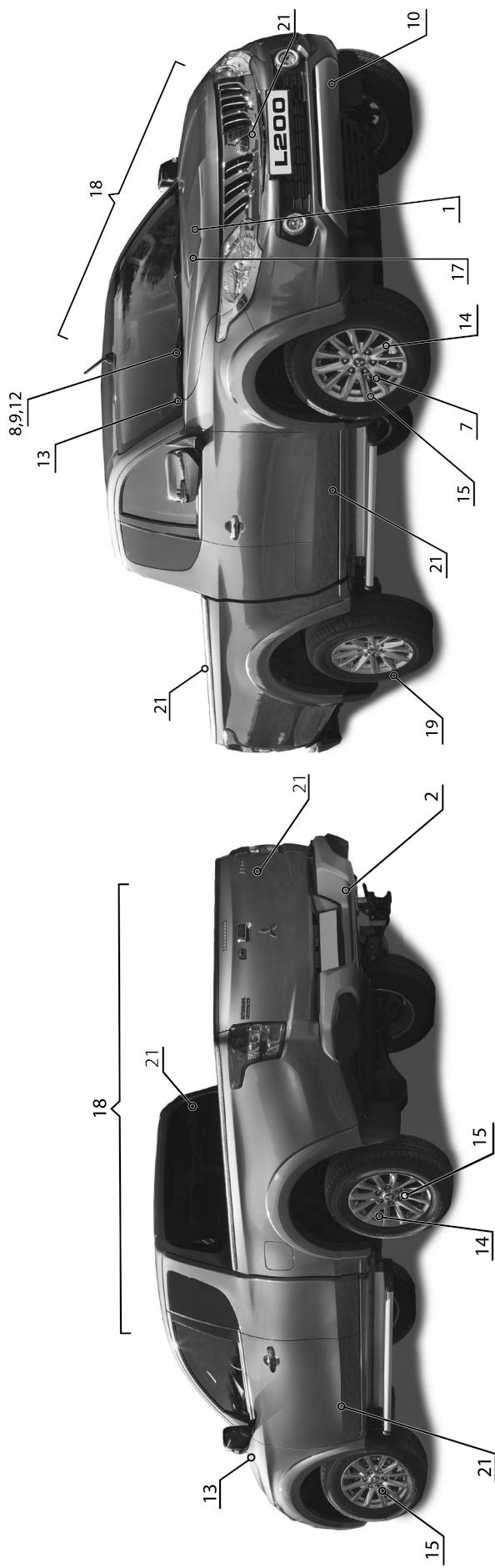
тивном случае на следующем такте подача топлива осуществляется не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания в незапертую систему.

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запиранию системы при внешне исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещенный в проставке (4). Штифт разгружает иглу от возможного воздействия деформированной пружины, однако, если на нем имеется некоторая выработка, штифт может сам стать причиной возникновения боковой силы. Поэтому, при замене топливных форсунок нужно быть готовым к тому, что новый распылитель начнет «лить», что потребует неоднократной переборки форсунки с переворачиванием пружины или заменой её либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.

Поскольку игла в распылителе никак не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между игрой и корпусом форсунки и попадает в полость, где расположена пружина (13). Если топливо не будет удаляться из этой полости, игла распылителя может потерять возможность перемещаться и форсунка окажется «запертой». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

Давление открытия иглы регулируется регулировочными прокладками (11), а вся конструкция стягивается на кидной гайкой (4).

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецизионной точностью обработки стыкующихся поверхностей. Как следствие, возникает основное требование при работе с топливными форсунками – стерильная чистота. Немедленно после отворачивания от форсунки трубопровода высокого давления необходимо закрыть штуцер форсунки чистым и плотным колпачком, поскольку малейший мусор, попавший в штуцер форсунки при проверке на стенде, будет загнан топливом внутрь и может заклинить иглу распылителя. Полость форсунки всегда, хоть до проверки и настройки, хоть после, должна быть абсолютно защищена от попадания



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 сдвинуть это хотят бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

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

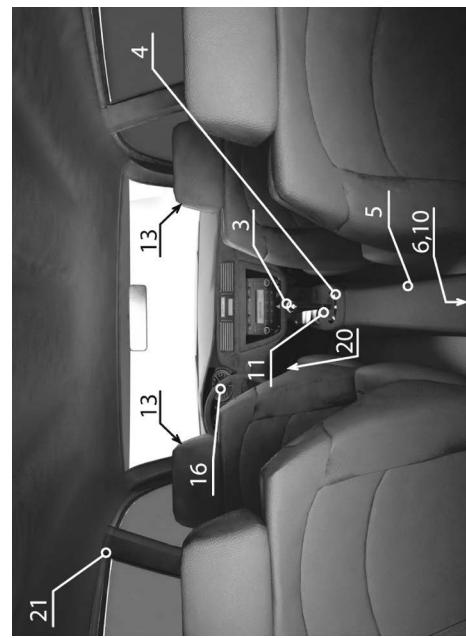
Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указаны:

- 13 – Амортизаторные стойки передней подвески
- 20 – Педальный узел
- 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	74	8. Сальники коленчатого вала .....	88
2. Обслуживание на автомобиле .....	74	9. Прокладка головки блока цилиндров .....	90
3. Шкив коленчатого вала .....	79	10. Цепь и крышка цепи привода газораспределительного механизма.....	92
4. Вакуумный насос .....	80	11. Модуль уравновешивающих валов и шестерня коленчатого вала .....	94
5. Крышка головки блока цилиндров, распределительные валы, коромысла и маслосъемные колпачки .....	80	12. Двигатель в сборе.....	95
6. Контрольный клапан подачи масла.....	85	13. Разборка и сборка снятого двигателя.....	96
7. Масляный поддон и маслоприемник .....	86	14. Сервисные данные и спецификация.....	108

### 1 Описание

Наименование		Спецификация	
Модель		4N15	
Тип		Рядный, DOCH, 16 клапанный	
Количество цилиндров		4	
Камера сгорания		Прямой впрыск топлива в цилиндр	
Рабочий объем		2,442 л	
Диаметр цилиндра		86,0 мм	
Ход поршня		105,1 мм	
Степень сжатия		15,5	
Моменты открытия и закрытия клапанов (с системой MIVEC)	Впускных	Открытие	Медленная скорость кулачка
			8° до верхней мертвой точки
			Высокая скорость кулачка
	Закрытие		18° до верхней мертвой точки
			Медленная скорость кулачка
	Выпускных		16° после нижней мертвой точки
			Высокая скорость кулачка
		Открытие	34° после нижней мертвой точки
			44° до нижней мертвой точки
		Закрытие	16° после верхней мертвой точки

### 2 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка натяжения приводного ремня генератора

##### ВНИМАНИЕ

Проверку выполнять после проворота коленчатого вала по часовой стрелке как минимум на один оборот.

- Убедиться, что метка-указатель на автоматическом натяжителе приводного ремня генератора находится в показанном на рисунке секторе (A).
- Если метка находится вне этого сектора, заменить приводной ремень новым.



Примечание:

Регулировка натяжения приводного ремня генератора необязательна, поскольку здесь применен автоматический натяжитель.

# Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	113
2. Обслуживание на автомобиле .....	113
3. Вентилятор радиатора в сборе .....	115
4. Термостат .....	115
5. Насос охлаждающей жидкости .....	116
6. Шланги и трубы системы охлаждения .....	116
7. Радиатор .....	118
8. Сервисные данные и спецификация .....	119

## 1 Описание

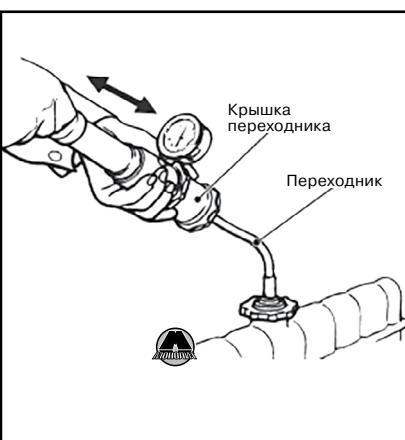
Система охлаждения предназначена для поддержания оптимальной температуры всех деталей на любых режимах работы двигателя. Система охлаждения - замкнутая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, работающая под избыточным давлением. Если температура жидкости превысит установленный предел, то открывается клапан термостата и жидкость начинает циркулировать через радиатор, отдавая при этом избыточное тепло окружающему воздуху. Насос охлаждающей жидкости центробежного типа, приводится приводным ремнем от коленчатого вала двигателя. Радиатор состоит из рифленых пластин, расположенных поперек воздушного потока.

## 2 Обслуживание на автомобиле

### Проверка герметичности системы охлаждения

#### ВНИМАНИЕ

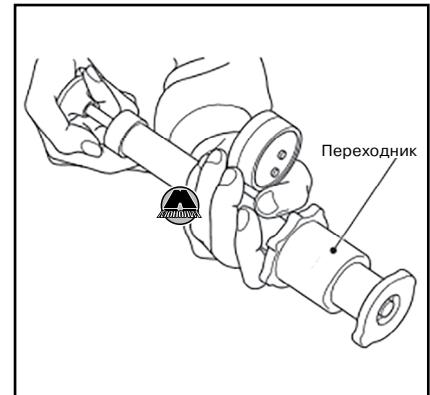
- Для того чтобы избежать ожогов горячей охлаждающей жидкостью, во время опрессовки системы охлаждения медленно сбрасывать избыточное давление.
- Удалить все следы жидкости из мест проверки.
- Во время отсоединения пневматического тестера соблюдать осторожность, чтобы не пролить охлаждающую жидкость.
- При снятии и установке пневматического тестера, а также во время проведения опрессовки, не повредить заливную горловину радиатора.



1. При помощи переходника подсоединить пневматический тестер к крышке.
2. Увеличивать давление до того момента, пока показания манометра не стабилизируются.

Примечание:  
• Минимальный предел: 102 кПа.  
• Номинальное значение: 112 – 142 кПа.

3. Заменить крышку радиатора в том случае, если полученное значение давления не соответствует приведенным данным.



### Проверка давления открытия парового клапана крышки радиатора



Примечание:  
Перед проверкой очистить крышку радиатора. Загрязнения, попавшие на уплотнительные прокладки крышки, приведут к неправильным показаниям.

1. Проверить уровень охлаждающей жидкости. Он должен быть по уровню заливной горловины радиатора. Установить пневматический тестер и создать избыточное давление 160 кПа. Проверить утечки жидкости со шлангов радиатора и мест соединений.
2. При наличии утечек отремонтировать или заменить соответствующие компоненты.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	120
2. Обслуживание на автомобиле .....	120
3. Датчик давления масла.....	121
4. Охладитель моторного масла.....	122
5. Кронштейн масляного фильтра .....	122
6. Сервисные данные и спецификация.....	123

### 1 Описание

Система смазки двигателя - с подачей масла под давлением ко всем парам трения, с полнопоточным фильтром тонкой очистки.

### Меры предосторожности при работе с моторными маслами

#### ВНИМАНИЕ

**Длительный и постоянный контакт кожи с минеральными маслами приводит к связыванию внутрикожных жиров, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Отработанное моторное масло содержит потенциально опасные вещества, которые могут вызывать рак кожи. Для работы с моторным маслом должны иметься средства защиты кожи и средства для мытья и очистки рук.**

Наиболее эффективным способом снижения риска для здоровья является организация обслуживания, при котором устраняется контакт масла с кожными покровами: например, использование замкнутых систем для замены масла, очистка деталей от масляных загрязнений перед разборкой узлов и агрегатов. Прочие меры предосторожности:

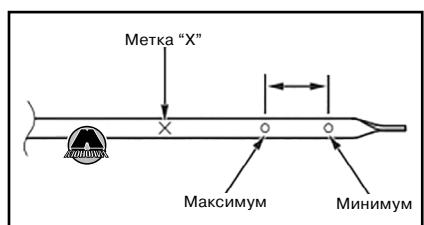
- Избегать длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.
- При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.
- Не класть в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.

- Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также промасленную обувь. Регулярно стирать рабочую одежду, хранить ее отдельно от остальной одежды.
- Если существует риск попадания капель масла в глаза, то следует одеть защитные очки или маску. В непосредственной близости от места работ должны иметься средства для промывки глаз.

- В случае открытых ран или порезов пострадавшему следует оказать первую помощь.

- Регулярно мыть руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывать мыть руки перед приемом пищи. Для мытья рук использовать моющие средства и щетки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.
- Не использовать для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольваты.
- Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.

- При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.



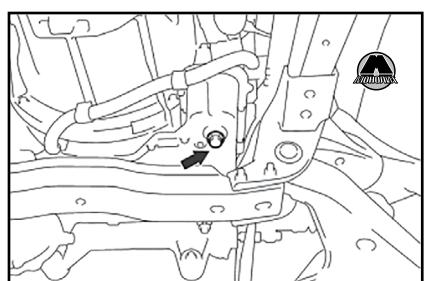
2. При этом убедиться в том, что масло обладает достаточной вязкостью, что масло не сильно загрязнено; убедиться также в отсутствии попадания в масло охлаждающей жидкости или топлива.

### Замена моторного масла

1. Запустить двигатель и прогреть его до температуры 80°С ... 90°С.
2. Снять крышку маслозаливной горловины двигателя.
3. Снять нижнюю защитную пластины и переднюю защиту днища автомобиля.
4. Отвернуть сливную пробку масляного поддона двигателя и слить отработанное масло.

#### ВНИМАНИЕ

**При работе соблюдать осторожность - масло нагрето до высокой температуры.**



5. Установить новую прокладку сливной пробки масляного поддона двигателя, затянуть сливную пробку моментом затяжки 39 ± 5 Н·м.
6. Установить нижнюю защитную пластины и переднюю защиту днища автомобиля.
7. Залить в двигатель требуемое количество масла. Полный объем зали-

### 2 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка уровня масла

1. Осторожно извлечь масляный щуп и убедиться в том, что уровень масла находится в установленном диапазоне.

**ВНИМАНИЕ**

**Автомобили с сажевым фильтром: если уровень масла находится возле метки "X", то масло необходимо в обязательном порядке заменить новым.**

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	129
2. Обслуживание на автомобиле .....	136
3. Топливные форсунки .....	142
4. Топливная рампа .....	144
5. Топливный насос высокого давления .....	145
6. Клапан управления подачей топлива .....	147
7. Дроссельная заслонка в сборе .....	148
8. Датчик положения коленчатого вала и датчик положения распределительного вала .....	148
9. Блок управления двигателем .....	148
10. Педаль акселератора .....	149
11. Переключатель системы "круиз-контроль" .....	149
12. Вакуумный шланг .....	150
13. Клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов .....	150
14. Сажевый фильтр, датчик разности давления отработавших газов, датчики №1, №2 и №3 температуры отработавших газов .....	151
15. Каталитический нейтрализатор .....	152
16. Система автоматической остановки и запуска двигателя (Auto Stop & Go (AS&G)) .....	152
17. Сервисные данные и спецификация .....	153

### 1 Описание

#### Система впрыска топлива “Common Rail”

Система впрыска топлива “Common Rail” состоит из датчиков, которые определяют состояние двигателя, электронного блока управления двигателем (ECU), который управляет системой в соответствии с сигналами этих датчиков и исполнительных устройств, которые работают по команде электронного блока управления двигателем (ECU). Электронный блок управления двигателем (ECU) выполняет такие функции управления, как управление впрыском топлива и регулировкой режима холостого хода. Кроме того, блок управления двигателем имеет несколько диагностических режимов, которые упрощают поиск неисправностей при их возникновении.

#### Управление впрыском топлива

Момент и продолжительность впрыска топлива, а также давление топлива при впрыске регулируется соответствующим количеством топлива, подаваемого в цилиндр в зависимости от состояния двигателя, которое постоянно изменяется. В каждом цилиндре двигателя установлена одна топливная форсунка. Топливный насос высокого давления увеличивает давление топлива до величины, необходимой для впрыска топлива в цилиндр, после чего топливо подается к каждой форсунке.

#### Управление режимом холостого хода

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу поддерживается на оптимальном уровне благодаря впрыску необходимого количества топлива, величина которого регулируется в соответствии с изменяющимися условиями работы и нагрузкой на двигатель на холостом ходу.

Блок управления двигателем управляет впрыском топлива, обеспечивая поддержание частоты вращения коленчатого вала на заданном уровне в соответствии с температурой охлаждающей жидкости в двигателе, нагрузкой, создаваемой кондиционером (A/C), а также нагрузками, обусловленными работой других электрических устройств.

#### Функция самодиагностики

- При появлении неисправности в одном из датчиков или исполнительном устройстве, оказывающем влияние на уровень выброса автомобилем токсичных веществ, с целью предупреждения водителя о наличии такого нарушения производится включение индикатора неисправностей (CHECK ENGINE).
- При появлении неисправности в одном из датчиков или исполнительном устройстве, блоком управления устанавливается (записывается в па-

мять) соответствующий данной неисправности диагностический код.

Содержащиеся в оперативной памяти (RAM) блока управления данные, относящиеся к датчикам и исполнительным устройствам системы, могут быть прочитаны при помощи тестера M.U.T.-III. Кроме того, при определенных условиях для исполнительных устройств могут быть предусмотрены режимы принудительного управления.

#### Другие функции электронного блока управления двигателем

- Управление подачей питания:  
При получении сигнала о переключении замка зажигания в положение ON, электронный блок управления двигателем включает подачу питания на реле управления двигателем. В результате электрический ток, проходя через обмотку реле, переводит выключатель реле в положение подачи питания к датчикам и приводам.
- Управление системой предпускового подогрева двигателя.
- Управление системой рециркуляции отработавших газов.
- Управление реле системы кондиционирования:  
Включает и выключает электромагнитную муфту компрессора кондиционера.

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле .....	155
2. Воздушный фильтр .....	156
3. Интеркулер .....	157
4. Впускной коллектор .....	158
5. Турбокомпрессор .....	159
6. Выпускной коллектор .....	161
7. Выпускные трубопроводы и глушитель .....	162
8. Сервисные данные и спецификация .....	162

### 1 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка давления наддува турбокомпрессора

1. Установить автомобиль для проведения процедуры диагностики.

##### ВНИМАНИЕ

Провести дорожные испытания на автомобиле в месте, где это не создаст помех движению других автотранспортных средств. Во время проверки в автомобиле должно находиться два человека, причем человек, сидящий на пассажирском сидении должен считывать показания прибора M.U.T.-III.

2. После установки выключателя зажигания в положение LOCK (OFF), подсоединить M.U.T.-III к диагностическому разъему.

3. Используя функцию списка данных, называемую "Item No. 6" (пункт №6) датчика давления наддува M.U.T.-III для проверки давления наддува при частоте вращения коленчатого вала приблизительно 3000 об/мин или более, двигаясь на второй передаче.



Примечание:  
Номинальное значение давления наддува 240 - 280 кПа.

4. Если давление наддува отличается от номинального значения, проверить следующие пункты, которые могут являться возможной причиной:

- Неисправность исполнительного устройства изменения геометрии турбокомпрессора.
- Неисправность электромагнитного клапана изменения геометрии турбокомпрессора.
- Целостность и соединение резинового шланга исполнительного устройства изменения геометрии турбокомпрессора.

- Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
- Утечки давления наддува.
- Неисправность турбокомпрессора.

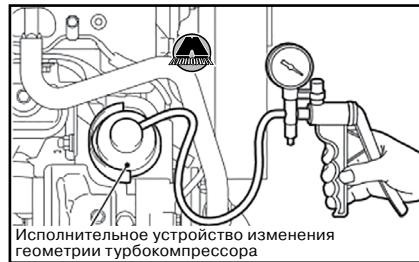
• Недостаточное разряжение в электромагнитном клапане изменения геометрии турбокомпрессора.

5. Когда наддув больше номинального значения, управление наддувом может быть неисправно, поэтому необходимо проверить следующее:

- Неисправность исполнительного устройства изменения геометрии турбокомпрессора.
- Неисправность электромагнитного клапана изменения геометрии турбокомпрессора.
- Целостность и соединение резинового шланга исполнительного устройства изменения геометрии турбокомпрессора.
- Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

#### Проверка исполнительного устройства изменения геометрии турбокомпрессора

1. Отсоединить вакуумный шланг от исполнительного устройства и подсоединить ручной вакуумный насос (нагнетательного типа) к золотнику.



2. Создать разряжение (примерно -57 кПа), чтобы звено штока исполнительного устройства коснулся ограничительного болта.

**ВНИМАНИЕ**  
Во избежание повреждения диафрагмы не создавать разряжение ниже -60 кПа.



3. Измерить давление начала утечки разряжения, когда шток исполнительного устройства начнет свое движение приблизительно на 1 мм. Номинальное значение: -52,0 - -55,0 кПа.

4. Если полученное значение отличается от нормы, проверить исполнительное устройство или соединение резинового шланга исполнительного устройства. При необходимости заменить новым турбокомпрессор в сборе.

#### Проверка электромагнитного клапана изменения геометрии турбокомпрессора

1. Отсоединить вакуумные шланги от электромагнитного клапана.

**Примечание:**  
При отсоединении вакуумных шлангов убедиться, что при подсоединении они будут установлены в оригинальном положении.

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

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	163
2. Обслуживание на автомобиле .....	165
3. Генератор в сборе .....	168
4. Стартер в сборе .....	171
5. Система предпускового подогрева .....	173
6. Сервисные данные и спецификация .....	174

### 1 Описание

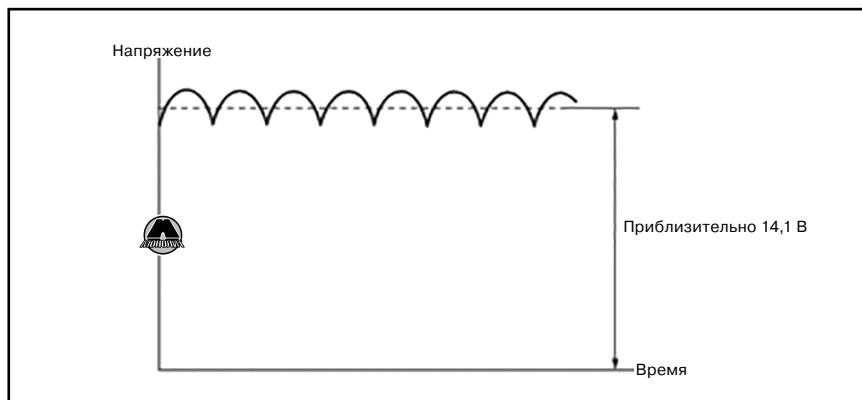
#### Система зарядки

Система зарядки служит для подзарядки аккумуляторной батареи на автомобиле.

#### Принцип действия

При вращении катушки возбуждения, по которой пропускается электрический ток, в обмотках статора наводится переменное напряжение.

С помощью выпрямительных диодов переменное напряжение генератора выпрямляется. График выпрямленного напряжения показан на рисунке ниже.



Среднее значение выпрямленного напряжения незначительно изменяется в зависимости от нагрузки.

При включении зажигания по обмотке возбуждения пропускается ток от аккумуляторной батареи, обеспечивая первоначальное возбуждение генератора.

После запуска двигателя возбуждение генератора обеспечивается за счет напряжения, наводимого в обмотках статора.

Выходное напряжение генератора возрастает с увеличением тока обмотки возбуждения и уменьшается с уменьшением тока обмотки возбуждения. В момент, когда напряжение аккумуляторной батареи (напряжение на выводе "S" генератора) достигнет значения приблизительно 14,1 В, ток обмотки возбуждения прекратится. Как только напряжение аккумуляторной батареи понизится ниже регулируемого значения, регулятор напряжения снова замыкает цепь обмотки возбуждения. Таким образом, за счет регулирования тока обмотки возбуждения поддерживается постоянное напряжение бортовой сети.

Если ток обмотки возбуждения остается постоянным, то с увеличением частоты вращения двигателя напряжение генератора возрастает.

**ВНИМАНИЕ**  
*При использовании генератора переменного тока другого типа, могут быть повреждены все электронные блоки управления.*

# Глава 13

## СЦЕПЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	175
2. Обслуживание на автомобиле .....	175
3. Педаль сцепления.....	176
4. Главный цилиндр сцепления .....	177
5. Рабочий цилиндр сцепления и демпфер сцепления в сборе .....	178
6. Сцепление в сборе.....	178
7. Сервисные данные и спецификация.....	179

### 1 Описание

Сцепление однодисковое, сухое, с диафрагменной пружиной. Привод выключения сцепления гидравлический.

Наименование	Значение
Тип привода сцепления	Гидравлический
Тип диска сцепления	Одинарный сухой диск
Размеры диска сцепления (наружный диаметр x внутренний диаметр)	273 x 183 мм
Тип корзины сцепления	С диафрагменной пружиной
Прижимное усилие пружины сцепления	10600 ± 950 Н

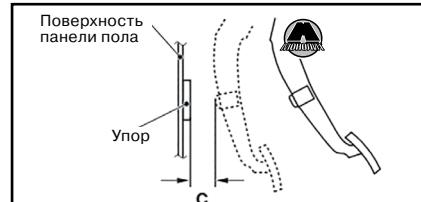
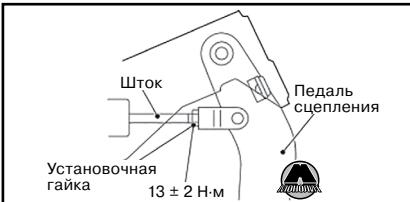
### 2 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка и регулировка педали сцепления

1. Отвернуть край напольного коврика из-под педали сцепления.
2. Измерить люфт штифта педали сцепления. Если значение люфта превышает номинальное, перейти к шагу 3.



Примечание:  
Номинальное значение (A):  
1 – 3 мм.

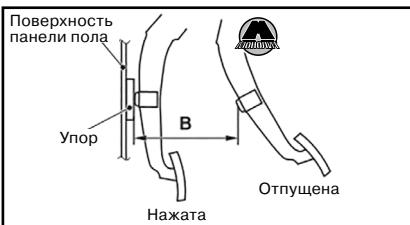


3. Снять датчик сцепления.
4. Если высота педали сцепления не соответствует номинальному значению, ослабить установочную гайку и перемещая шток, отрегулировать люфт.

**ВНИМАНИЕ**  
Не выдвигать шток главного цилиндра сцепления, поскольку это приведет к нарушениям работы сцепления.

5. Убедиться, что высота педали сцепления (B) и зазор (C) между педалью сцепления и упором педали при отпущеной педали соответствуют номинальному значению.

Примечание:  
• Номинальная высота (B): 117 – 122 мм.  
• Номинальный зазор (C): не менее 30 мм.



6. Если высота педали сцепления и зазор между педалью сцепления и упором педали при отпущеной педали не соответствуют номинальному значению, это может быть признаком наличия воздуха в гидросистеме привода сцепления, либо неисправности главного цилиндра сцепления или рабочего цилиндра. В этом случае удалить воздух или проверить исправность главного цилиндра сцепления и рабочего цилиндра, и при необходимости заменить их новыми.

7. Установить датчик сцепления.

8. Если значение люфта штифта педали сцепления превышает номинальное, то ослабить установочную гайку и перемещая шток, отрегулировать люфт.

9. После проведения регулировок убедиться, что свободный ход педали сцепления (измеренный на лицевой ча-

# Глава 14А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СОДЕРЖАНИЕ

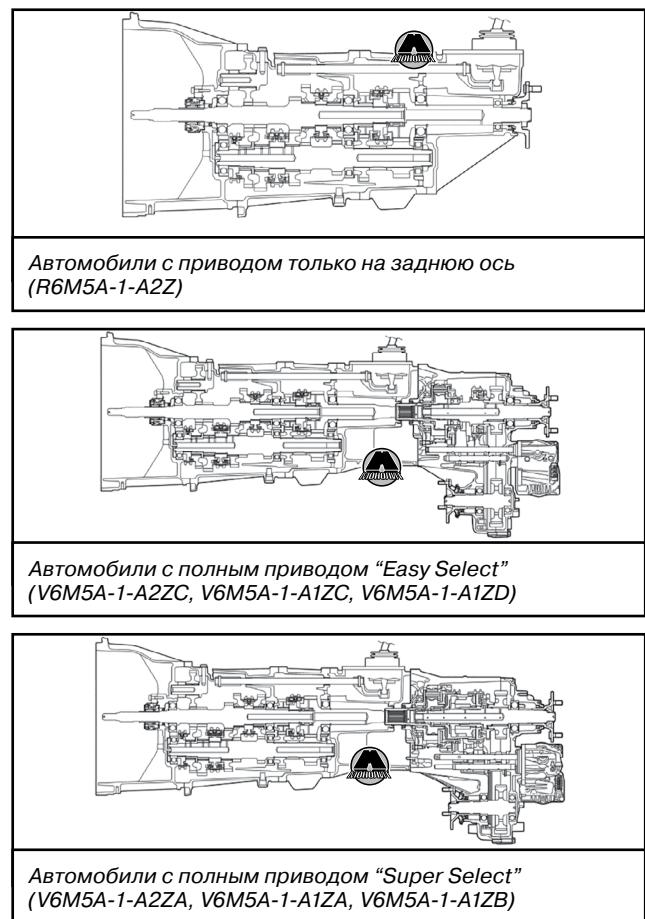
1. Описание .....	180
2. Обслуживание на автомобиле .....	181
3. Управление коробкой передач.....	182
4. Коробка передач в сборе .....	183
5. Раздаточная коробка в сборе (автомобили с полным приводом).....	185
6. Блок управления раздаточной коробкой (автомобили с полным приводом).....	185
7. Кнопка выбора режима движения (автомобили с полным приводом).....	186
8. Разборка и сборка коробки передач и ее элементов.....	186
9. Разборка и сборка раздаточной коробки и ее элементов (автомобили с полным приводом) .....	195
10. Сервисные данные и спецификация .....	202

### 1 Описание

На автомобиле используется механическая коробка передач типа R6M5A (автомобили с приводом только на заднюю ось) или V6M5A (автомобили с полным приводом).

Наименование		Спецификация	
Модель коробки передач		R6M5A	V6M5A
Тип коробки передач		Шесть передач переднего хода, одна – заднего	
Передаточное число коробки передач	Первая	4,280	
	Вторая	2,298	
	Третья	1,437	
	Четвертая	1,000	
	Пятая	0,776	
	Шестая	0,651	
	Передача заднего хода	3,959	
Тип привода		Привод только на заднюю ось	Полный привод "Easy Select" или полный привод "Super Select"
Тип раздаточной коробки		-	Двухскоростная, с постоянным зацеплением
Передаточное число раздаточной коробки	Повышенная	-	1,000
	Пониженная	-	2,566

### Вид в разрезе



- B** Черный
- LG** Светло-зеленый
- G** Зеленый

**L** Синий  
**W** Белый  
**Y** Желтый

**SB** Голубой  
**BR** Коричневый  
**O** Оранжевый

**GR** Серый  
**R** Красный  
**P** Розовый

**V** Фиолетовый  
**PU** Пурпурный  
**SI** Серебристый

**BE** Бежевый.

## **Система пуска**

