

# Mitsubishi Pajero Sport с 2019 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Действия при выходе автомобиля из строя .....	1•1
Если невозможно изменить режим работы на OFF (для автомобилей с системой дистанционного управления автомобилем) .....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника энергии .....	1•1
Перегрев двигателя .....	1•2
Удаление воздуха из топливной системы (для автомобилей с дизельным двигателем) .....	1•3
Удаление воды из топливного фильтра (для автомобилей с дизельным двигателем) .....	1•3
Комплект инструмента, домкрат и рукоятка домкрата .....	1•3
Замена колеса .....	1•4
Буксировка автомобиля .....	1•7
Вхождение автомобиля в сложных условиях .....	1•8
Замена электрических предохранителей .....	1•9
Замена ламп .....	1•11

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

2А•16

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

2В•34

## 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•36

## 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля .....	3А•38
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3А•41
Уход за автомобилем .....	3А•56
Техническое обслуживание автомобиля .....	3А•59

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

3В•67

## 4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....

4•71

## 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов .....

Методы работы с измерительными приборами .....

5•73 5•75

## 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Описание .....	6А•77
Обслуживание на автомобиле .....	6А•78
Двигатель в сборе .....	6А•82
Электромагнитный клапан и вакуумные шланги .....	6А•83
Вакуумный насос .....	6А•83
Контрольный клапан подачи масла .....	6А•84

Шкив коленчатого вала .....	6А•84
Сальники коленчатого вала .....	6А•85
Крышка головки блока цилиндров, распределительные валы, коромысла, маслосъемные колпачки и клапаны .....	6А•87
Масляный поддон и маслоприемник .....	6А•94
Цепь и крышка цепи привода газораспределительного механизма .....	6А•96
Прокладка головки блока цилиндров .....	6А•98
Модуль уравнивающих валов и шестерня коленчатого вала .....	6А•100
Сервисные данные и спецификация .....	6А•102

## 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Описание .....	6В•105
Обслуживание на автомобиле .....	6В•105
Двигатель в сборе .....	6В•110
Контрольный клапан подачи масла .....	6В•111
Шкив коленчатого вала .....	6В•111
Ремень привода газораспределительного механизма .....	6В•112
Сальники коленчатого вала .....	6В•115
Крышка головки блока цилиндров, распределительный вал и его сальник, коромысла, маслосъемные колпачки и клапаны .....	6В•116
Масляный поддон и маслоприемник .....	6В•126
Прокладка головки блока цилиндров .....	6В•127
Сервисные данные и спецификация .....	6В•128

## 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Описание .....	7•131
Обслуживание на автомобиле .....	7•131
Вентилятор радиатора в сборе .....	7•133
Термостат .....	7•134
Насос охлаждающей жидкости .....	7•135
Шланги и трубки системы охлаждения .....	7•136
Радиатор .....	7•139
Сервисные данные и спецификация .....	7•140

## 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Описание .....	8•141
Обслуживание на автомобиле .....	8•141
Датчик давления масла .....	8•143
Охладитель моторного масла Кронштейн масляного фильтра (автомобили с дизельными двигателями) .....	8•144
Сервисные данные и спецификация .....	8•145

## 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Описание .....	9•146
Обслуживание на автомобиле .....	9•146
Топливный бак и его элементы .....	9•148
Наливная горловина топливного бака .....	9•151
Топливный фильтр (автомобили с дизельными двигателями) .....	9•152
Охладитель топлива (автомобили с дизельными двигателями) .....	9•153
Сервисные данные и спецификация .....	9•153

**10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ**

Описание .....	10•154
Обслуживание на автомобиле .....	10•159
Система управления бензиновым двигателем .....	10•172
Система управления дизельным двигателем .....	10•174
Блок управления двигателем .....	10•181
Педаля акселератора .....	10•182
Переключатель системы “круиз-контроль” .....	10•182
Элементы системы снижения выброса токсичных веществ .....	10•182
Сервисные данные и спецификация .....	10•185

**11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА**

Описание .....	11•189
Обслуживание на автомобиле (автомобили с дизельными двигателями) .....	11•189
Воздушный фильтр .....	11•190
Интеркулер (автомобили с дизельными двигателями) .....	11•191
Ресивер впускного коллектора (автомобили с бензиновыми двигателями) .....	11•192
Впускной коллектор .....	11•193
Турбокомпрессор (автомобили с дизельными двигателями) .....	11•194
Выпускной коллектор .....	11•196
Выпускные трубопроводы и глушитель .....	11•197
Сервисные данные и спецификация .....	11•198

**12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ**

Описание .....	12•199
Обслуживание на автомобиле .....	12•202
Система зажигания (автомобили с бензиновыми двигателями) .....	12•205
Система предпускового подогрева (автомобили с дизельными двигателями) .....	12•207
Генератор в сборе .....	12•207
Стартер в сборе .....	12•210
Сервисные данные и спецификация .....	12•214

**13 СЦЕПЛЕНИЕ**

Описание .....	13•215
Обслуживание на автомобиле .....	13•215
Педаля сцепления .....	13•216
Главный цилиндр сцепления .....	13•217
Рабочий цилиндр сцепления и демпфер сцепления в сборе .....	13•218
Сцепление в сборе .....	13•218
Сервисные данные и спецификация .....	13•219

**14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

Описание .....	14А•220
Обслуживание на автомобиле .....	14А•221
Управление коробкой передач .....	14А•222
Коробка передач в сборе .....	14А•223
Раздаточная коробка в сборе .....	14А•224
Блок управления раздаточной коробкой .....	14А•224
Кнопка выбора режима движения .....	14А•224
Разборка и сборка коробки передач и ее элементов .....	14А•224
Разборка и сборка раздаточной коробки и ее элементов .....	14А•232
Сервисные данные и спецификация .....	14А•236

**14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

Описание .....	14В•241
Обслуживание на автомобиле .....	14В•241
Привод управления коробкой передач .....	14В•250
Раздаточная коробка в сборе .....	14В•251
Коробка передач в сборе .....	14В•251
Радиатор рабочей жидкости автоматической коробки передач .....	14В•252
Блок управления автоматической коробкой передач .....	14В•253
Блок управления раздаточной коробкой .....	14В•253
Кнопка выбора режима движения .....	14В•253
Лепестковые переключатели (при наличии) .....	14В•253
Частичная разборка и сборка коробки передач .....	14В•254

Разборка и сборка раздаточной коробки и ее элементов .....	14В•259
Сервисные данные и спецификация .....	14В•260

**15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА**

Описание .....	15•262
Обслуживание на автомобиле .....	15•264
Карданный вал .....	15•267
Передний мост .....	15•269
Задний мост .....	15•280
Сервисные данные и спецификация .....	15•285

**16 ПОДВЕСКА**

Описание .....	16•289
Обслуживание на автомобиле .....	16•289
Передняя подвеска .....	16•291
Задняя подвеска .....	16•295
Колеса и шины .....	16•298
Сервисные данные и спецификация .....	16•298

**17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

Описание .....	17•300
Обслуживание на автомобиле .....	17•302
Педаля тормоза .....	17•310
Главный тормозной цилиндр в сборе и вакуумный усилитель тормозов .....	17•311
Передние тормозные механизмы .....	17•312
Задние тормозные механизмы .....	17•316
Стояночная тормозная система .....	17•318
Антиблокировочная система (ABS), система активной стабилизации и контроля тягового усилия (ASTC) .....	17•321
Сервисные данные и спецификация .....	17•324

**18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Описание .....	18•326
Обслуживание на автомобиле .....	18•326
Рулевое колесо .....	18•330
Рулевая колонка в сборе .....	18•331
Редуктор рулевого механизма с усилителем .....	18•333
Насос гидроусилителя рулевого механизма .....	18•338
Шланги (магистраль) гидроусилителя рулевого механизма .....	18•340
Сервисные данные и спецификация .....	18•341

**19 КУЗОВ**

Описание .....	19•343
Обслуживание на автомобиле .....	19•344
Элементы кузова .....	19•352
Неподвижные стекла .....	19•355
Передняя и задняя двери .....	19•359
Дверь багажного отделения .....	19•366
Система дистанционного открывания замков дверей (автомобили без системы KOS) .....	19•372
Крепление кузова .....	19•273
Кузовные опоры .....	19•374
Люк в крыше .....	19•375
Наружное оформление кузова .....	19•377
Салон (интерьер) .....	19•393
Кузовные размеры .....	19•403
Сервисные данные и спецификация .....	19•412

**20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Описание .....	20•415
Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности .....	20•416
Проверка и диагностика после дорожно-транспортного происшествия .....	20•419
Датчики фронтального и бокового ударов .....	20•420
Блок управления системой SRS .....	20•421
Модули подушек безопасности и контактный диск .....	20•422
Ремни безопасности с преднатяжителем .....	20•429
Выключатель модуля подушки безопасности переднего пассажира .....	20•430
Способы утилизации элементов пассивной безопасности .....	20•431
Сервисные данные и спецификация .....	20•438

**21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ**

Описание и меры предосторожности .....	21•439
Обслуживание на автомобиле .....	21•440
Панель управления отопителем .....	21•442
Модуль системы кондиционирования .....	21•443
Вентилятор отопителя и резистор управления температурой системы кондиционирования .....	21•444
Сервоприводы управления заслонок .....	21•445
Датчики системы кондиционирования .....	21•445
Компрессор кондиционера в сборе .....	21•445
Конденсатор в сборе .....	21•447
Воздуховоды и вентиляционные отверстия .....	21•448
Кондиционер в задней части салона .....	21•448
PTC-обогреватель .....	21•449
Сервисные данные и спецификация .....	21•450

**22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

Обслуживание на автомобиле .....	22•451
Электрооборудование .....	22•456
Сервисные данные и спецификация .....	22•471
Расположение элементов электросистем в автомобиле .....	22•472
Электросхемы .....	22•473
Система пуска – автомобили с бензиновыми двигателями .....	22•473
Система пуска – автомобили с дизельными двигателями .....	22•474
Система зажигания (автомобили с бензиновыми двигателями) .....	22•475
Система зарядки – автомобили с бензиновыми двигателями .....	22•476

Система зарядки – автомобили с дизельными двигателями .....	22•477
Система предпускового подогрева (автомобили с дизельными двигателями) .....	22•479
Система управления бензиновым двигателем .....	22•480
Система управления дизельным двигателем .....	22•486
Передние фары .....	22•491
Ручной корректор фар .....	22•494
Автоматический корректор фар .....	22•495
Задний комбинированный фонарь, габаритные огни и фонарь освещения номерного знака .....	22•497
Лампа освещения подножки .....	22•500
Фары дневного света .....	22•500
Передние противотуманные фары .....	22•503
Задний противотуманный фонарь .....	22•505
Активная система освещения поворотов .....	22•506
Подсветка салона и цилиндра замка зажигания .....	22•507
Подсветка перчаточного ящика .....	22•509
Лампа в солнцезащитном козырьке .....	22•510
Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	22•511
Стоп-сигналы .....	22•512
Фонари заднего хода .....	22•513
Гнездо для подключения дополнительного оборудования .....	22•513
Звуковой сигнал .....	22•514
Электрическая розетка .....	22•514
Переходник USB .....	22•515
Прикуриватель .....	22•515

<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b>	<b>22•516</b>
-------------------------------	---------------

# ВВЕДЕНИЕ

Первый Mitsubishi Pajero Sport сошел с конвейера в 1996 году.

В середине 90-х годов Mitsubishi стала терять свою долю на рынке внедорожников — дорогой Pajero покупали достаточно вяло. Поэтому руководством японской компании было принято решение о создании более простой версии внедорожника для североамериканского рынка. Построенный на базе пикапа L200 автомобиль стал продаваться под названием Montero Sport и сразу пришелся по вкусу жителям Нового Света, поскольку имел внушительный вид и, благодаря удачному названию, зачастую позиционировался продавцами как спортивная версия респектабельного Montero (в Америке Pajero продавался под этим названием). В 1998 году модель стала продаваться в Европе под названием Pajero Sport, в Великобритании — Shogun Sport. На внутреннем рынке Японии автомобиль назывался Challenger.

Со временем модель неоднократно обновлялась, но полноценное второе поколение было представлено публике лишь в 2008 году. На этот раз автомобиль проектировался исключительно для продаж на территории стран бывшего Союза, некоторых странах Азии, Латинской Америки, Океании и на Ближнем Востоке. В Северной Америке и Европе изначально машину реализовывать не планировалось, однако, спустя какое-то время, Montero Sport для Штатов все же появился. Интересным фактом является то, что именно Montero Sport всегда пользовались большей популярностью на отечественном рынке. Это объясняется достаточно просто: автомобили из США даже с учетом транспортировки стоят значительно дешевле предназначенных для нашего рынка Pajero Sport.



Премьера третьего поколения рамного внедорожника класса «K2» Mitsubishi Pajero Sport состоялась на автосалоне в Бангкоке в августе 2015 года. А спустя четыре года — летом

2019 года — в рамках автошоу в Бангкоке производитель представил публике рестайлинговую версию этой модели. Место для премьеры выбрано не случайно — автомобиль производится в Таиланде, а продается почти в 150 странах мира.

Уже традиционно рамный внедорожник построен на базе пикапа L200. После обновления Mitsubishi Pajero Sport третьего поколения стал приведен к фирменной стилистике компании «Dynamic Shield», уже знакомой по облику соплатформенника L200, выпущенного годом ранее. Узнать обновленный внедорожник можно по двухъярусной передней оптике, в верхних сегментах которой размещены светодиодные элементы ближнего и дальнего света, в нижних — «поворотники», «габариты» и «противотуманки». В целом передняя часть стала более строгой. Изменений сзади гораздо меньше. Фонари, будто стекающие вниз, остались на месте, но были слегка подкорректированы.

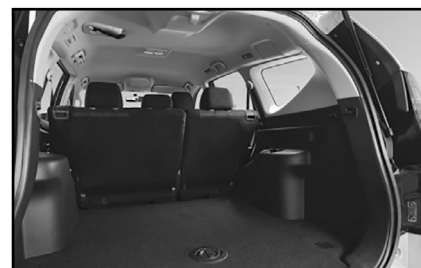


По сравнению с Pajero Sport предыдущего поколения ширина, высота и колесная база остались прежними: 1815 мм, 1800 мм и 2800 мм соответственно. Длина увеличилась на 40 мм — до 4825 мм. Автомобиль обладает внушительными параметрами геометрической проходимости: 218 мм дорожного просвета, угол въезда — 30 градусов, съезда — 24 градуса. При этом глубина преодолеваемого брода составляет 700 мм.



Ручки на кузовных стойках облегчают посадку в салон с традиционно высоким для всех рамных внедорожников полом. Отличная звукоизоляция позволяет не повышать голос для разговора при движении автомобиля. Сиденья второго ряда способны с комфортом разместить трех пассажиров. На них легко поместится даже достаточно высокий человек, при этом пространства для коленей будет также предостаточно. Замки ремней безопасности задних сидений утоплены в специальные вырезы в сиденье дивана, не причиняя дискомфорта во время поездки. Для рынков некоторых стран внедорожник предлагается в семиместном исполнении со складным третьим рядом сидений.

При этом интерьер Mitsubishi Pajero Sport 2019 модельного года значительно преобразился. В центре передней панели теперь размещается 8-дюймовый сенсорный экран обновленной мультимедийной системы (многими функциями теперь можно управлять со смартфона), были переделаны блок управления климатической установкой и шайба выбора режимов полноприводной трансмиссии. На центральном тоннеле появились мягкие обитые кожей накладки, защищающие ноги водителя и переднего пассажира от случайных ударов при движении по жесткому бездорожью.



Объем багажного отделения огромен уже при стандартном положении задних сидений — целых 715 литров. Специальная сетка позволяет закрепить мелкий багаж, а для перевозки крупногабаритных грузов можно сложить сиденья заднего ряда — так в машину можно вместить до 1815 литров груза. Полноразмерное запасное колесо закреплено сзади под днищем автомобиля. В топовых комплектациях дверь багажного отсека оборудована электроприводом открывания и закрывания, при этом багажник отпирается не только с кнопки, но и взмахом ног.

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>





Линейка силовых агрегатов рестайлингового Mitsubishi Pajero Sport третьего поколения состоит из трехлитровой бензиновой «шестерки» мощностью 209 л.с. и турбодизеля объемом 2.4 л мощностью 181 л.с.

Все версии комплектуются восьмиступенчатой «автоматом» и полноприводной трансмиссией Super Select II с межосевым дифференциалом и двухступенчатой раздаточной коробкой. Дизельная версия может также оборудоваться шестиступенчатой «механикой», как в дорестайлинговой версии. Распределение тяги в нормальных условиях - 40:60 в пользу задней оси. А если говорить о режимах, то среди прочих появился новый - Off-Road с подпрограммами «гравий», «грязь/

снег», «песок» и «камень». Выбор одной из программ влияет как на трансмиссию, так и на двигатель, и на тормоза.

На передней оси внедорожника применена независимая подвеска с двойными поперечными рычагами, а сзади установлен неразрезной мост с винтовыми пружинами. Укороченный рулевой механизм использует классический гидроусилитель, а тормозной пакет представлен вентилируемыми дисковыми устройствами на всех четырех колесах с системами ABS и EBD.

Mitsubishi Pajero Sport третьего поколения после обновления стал безопаснее предшественников. Среди новых опций производитель отмечает наличие систем Lane Change Assist и Rear Cross Traffic Alert: первая следит за разметкой, вторая предупреждает о приближающихся машинах при движении задним ходом. В стандартной же комплектации внедорожник имеет системы курсовой устойчивости и стабилизации прицепа; передние и боковые подушки безопасности дополнены шторками безопасности на всю длину салона и коленной подушкой водителя в более дорогих версиях. Список оборудования также включает мониторинг

«слепых» зон, камеры кругового обзора, адаптивный круиз-контроль и т.д.

Mitsubishi Pajero Sport – это один из немногих рамных внедорожников, присутствующих на автомобильном рынке. По проходимости с ним могут сравниться очень немногие модели последних лет. При этом Pajero Sport респектабельный и удобный для повседневного использования автомобиль, обладающий превосходной динамикой, комфортным интерьером и высоким уровнем безопасности. Слово «Sport» в названии служит напоминанием о том, что автомобиль построен с использованием колоссального опыта, накопленного Mitsubishi в раллийных соревнованиях – команде Mitsubishi Pajero удавалось 12 раз за всю историю знаменитого ралли «Дакар» не только достойно пройти сложнейшую трассу до конца, но и оказаться абсолютным лидером гонок. Внедорожник адресован в первую очередь людям, ведущим активный образ жизни. Практичный и спортивный, стильный и элегантный Pajero Sport удовлетворит пожелания самых взыскательных покупателей.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Mitsubishi Pajero Sport, выпускаемых с 2019 года.**

Mitsubishi Pajero Sport		
2.4 DI-D (4N15, 181 л.с., 430 Н·м) Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2442 см³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая или шестиступенчатая механическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизтопливо Емкость топливного бака: 68 л Расход (город/шоссе): 8,7 / 6,7 л/100 км
3.0 MIVEC (6B31, 209 л.с., 279 Н·м) Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2998 см³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: задний или полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 68 л Расход (город / шоссе): 14,5 / 8,9 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 «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

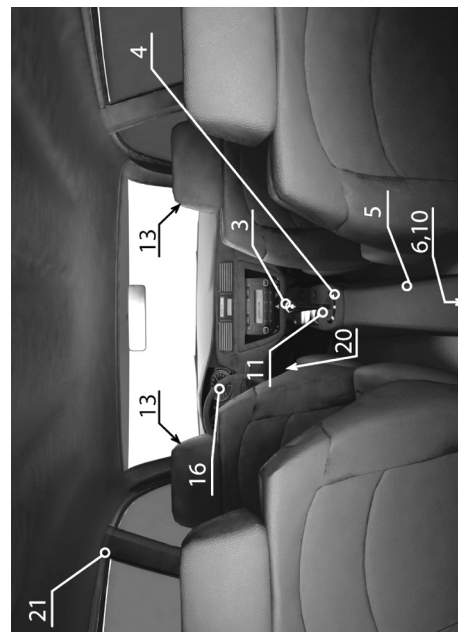
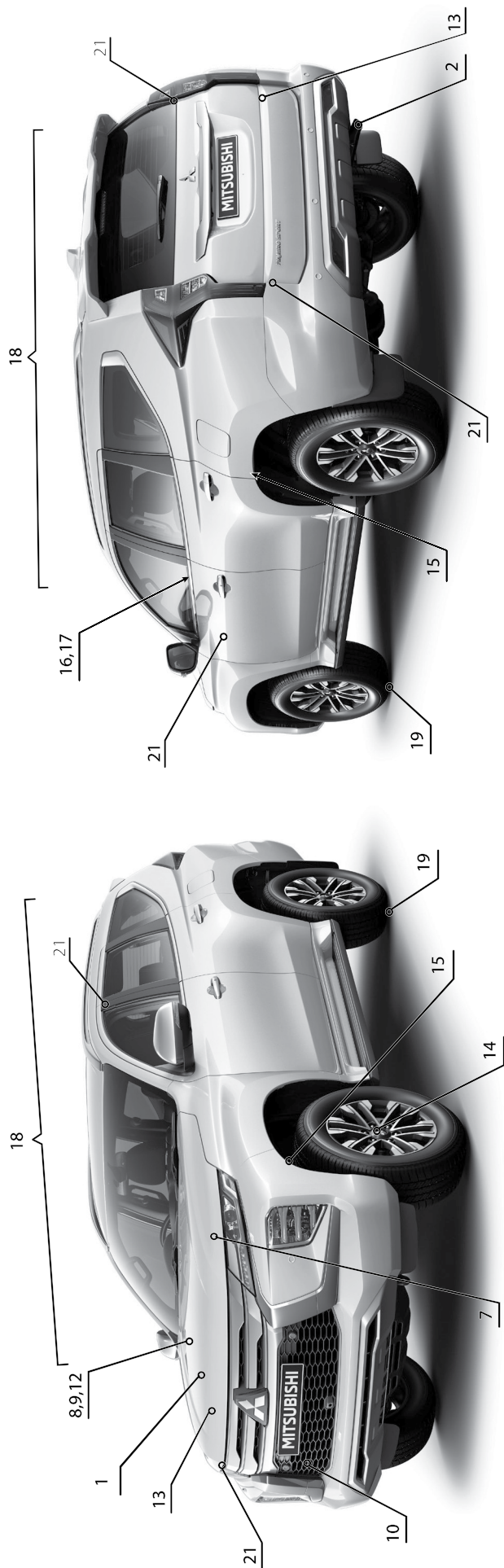
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

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

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

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





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

На рисунке и в таблице 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 указывают:  
 13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
 20 – Педалный узел  
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	77	10. Масляный поддон и маслоприемник .....	94
2. Обслуживание на автомобиле .....	78	11. Цепь и крышка цепи привода газораспределительного механизма.....	96
3. Двигатель в сборе.....	82	12. Прокладка головки блока цилиндров .....	98
4. Электромагнитный клапан и вакуумные шланги.....	83	13. Модуль уравнивающих валов и шестерня коленчатого вала .....	100
5. Вакуумный насос .....	83	14. Сервисные данные и спецификация.....	102
6. Контрольный клапан подачи масла.....	84		
7. Шкив коленчатого вала .....	84		
8. Сальники коленчатого вала .....	85		
9. Крышка головки блока цилиндров, распределительные валы, коромысла, маслосъемные колпачки и клапаны .....	87		

## 1 Описание

Наименование				Спецификация
Модель				4N15
Тип				Рядный, DOHC, 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	18° до верхней мертвой точки
		Закрытие	Медленная скорость кулачка	16° после нижней мертвой точки
			Высокая скорость кулачка	34° после нижней мертвой точки
	Выпускных	Открытие		44° до нижней мертвой точки
		Закрытие		16° после верхней мертвой точки



# Глава 6В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	105	7. Сальники коленчатого вала .....	115
2. Обслуживание на автомобиле .....	105	8. Крышка головки блока цилиндров, распределительный вал и его сальник, коромысла, маслосъемные колпачки и клапаны .....	116
3. Двигатель в сборе .....	110	9. Масляный поддон и маслоприемник .....	126
4. Контрольный клапан подачи масла .....	111	10. Прокладка головки блока цилиндров .....	127
5. Шкив коленчатого вала .....	111	11. Сервисные данные и спецификация .....	128
6. Ремень привода газораспределительного механизма .....	112		

## 1 Описание

Наименование				Спецификация
Модель				6B31
Рабочий объем				2,998 л
Диаметр цилиндра x Ход поршня				87,6 мм x 82,9 мм
Степень сжатия				9,5
Камера сгорания				Полусферическая
Расположение распределительного вала				Один верхний распределительный вал (SOHC)
Количество клапанов	Впускных			12 шт.
	Выпускных			12 шт.
Моменты открытия и закрытия клапанов	Впускных	Открытие	Медленная скорость кулачка	-1° до верхней мертвой точки
			Высокая скорость кулачка	18° до верхней мертвой точки
		Закрытие	Медленная скорость кулачка	37° после нижней мертвой точки
			Высокая скорость кулачка	86° после нижней мертвой точки
	Выпускных	Открытие		54° до нижней мертвой точки
		Закрытие		20° после верхней мертвой точки
Коромысло клапана				С роликовым приводом (толкателем)
Гидрокомпенсаторы (только со стороны выпуска)				Установлены

## 2 Обслуживание на автомобиле

### Проверка натяжения приводного ремня генератора и других навесных агрегатов

#### ВНИМАНИЕ

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

1. Убедиться, что метка-указатель на автоматическом натяжителе приводного ремня генератора и других навесных агрегатов находится в показанном на рисунке секторе (А).
2. Если метка находится вне этого сектора, заменить приводной ремень новым.

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

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	131	5. Насос охлаждающей жидкости.....	135
2. Обслуживание на автомобиле .....	131	6. Шланги и трубки системы охлаждения.....	136
3. Вентилятор радиатора в сборе .....	133	7. Радиатор.....	139
4. Термостат .....	134	8. Сервисные данные и спецификация .....	140

### 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

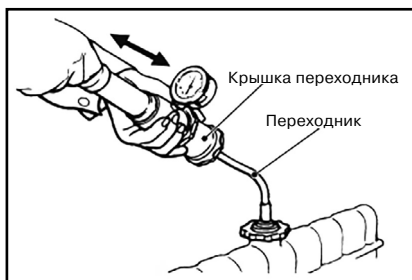
#### Проверка герметичности системы охлаждения

##### 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. 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.



#### Проверка давления открытия парового клапана крышки радиатора



##### Примечание

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

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



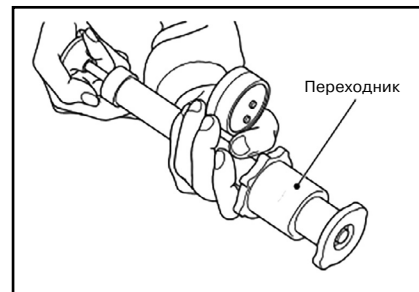
##### Примечание

1. Минимальный предел:
  - Автомобили с бензиновыми двигателями:
    - Каталожный номер крышки MR597126: 83 кПа.
    - Каталожный номер крышки 1350A920: 102 кПа.
  - Автомобили с дизельными двигателями: 102 кПа.

##### 2. Номинальное значение:

- Автомобили с бензиновыми двигателями:
  - Каталожный номер крышки MR597126: 93 - 123 кПа.
  - Каталожный номер крышки 1350A920: 112 - 142 кПа.
- Автомобили с дизельными двигателями: 112 - 142 кПа.

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



#### Замена охлаждающей жидкости двигателя

##### Автомобили с бензиновыми двигателями

1. Снять нижнюю защитную пластину и переднюю защиту днища автомобиля.
2. Снять воздушный фильтр.

##### ВНИМАНИЕ

При снятии крышки радиатора соблюдать осторожность, чтобы не получить ожогов горячей охлаждающей жидкостью или паром. Обмотать крышку радиатора полотенцем и немного повернуть ее против часовой стрелки для сброса давления через пластиковую (виниловую) трубку. После сброса давления снять крышку, медленно повернув ее против часовой стрелки.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	141	5. Кронштейн масляного фильтра (автомобили с дизельными двигателями).....	144
2. Обслуживание на автомобиле .....	141	6. Сервисные данные и спецификация .....	145
3. Датчик давления масла.....	143		
4. Охладитель моторного масла.....	144		

### 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 те 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 сольвенты.

- Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.

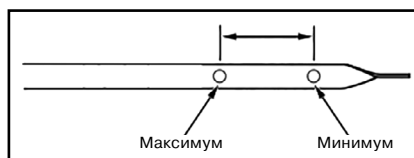
- При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.

### 2 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка уровня масла

##### Автомобили с бензиновыми двигателями

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



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.

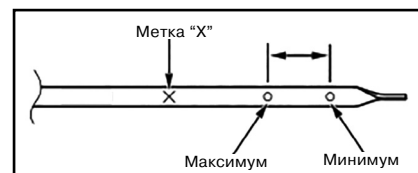
##### Автомобили с дизельными двигателями

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

#### ВНИМАНИЕ

**Автомобили с сажевым фильтром:**

*При сжигании и удалении сажи, накопившейся в сажевом фильтре, топливо может смешиваться с моторным маслом, и может произойти повышение уровня моторного масла. Это не является неисправностью. Однако, если уровень масла в двигателе находится на уровне или выше метки "X" на щупе, то масло необходимо в обязательном порядке заменить новым*



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

##### Автомобили с бензиновыми двигателями

1. Запустить двигатель и прогреть его до температуры 80°C ... 90°C.
2. Снять крышку маслозаливной горловины двигателя.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	154	6. Педаль акселератора.....	182
2. Обслуживание на автомобиле .....	159	7. Переключатель системы “круиз-контроль” .....	182
3. Система управления бензиновым двигателем .....	172	8. Элементы системы снижения выброса токсичных веществ .....	182
4. Система управления дизельным двигателем .....	174	9. Сервисные данные и спецификация .....	185
5. Блок управления двигателем .....	181		

## 1 Описание

### Автомобили с бензиновыми двигателями

#### Система впрыска топлива “MPI”

Система впрыска топлива “MPI” 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, регулировкой режима холостого хода и управление моментом зажигания. 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. Топливо подается под давлением из топливного бака топливным насосом, причем давление регулируется регулятором давления топлива. Регулируемое таким образом топливо распределяется и подается к каждой форсунке.

#### Контроль открытия дроссельной заслонки

Эта электронная система управляет открытием дроссельной заслонки. Блок управления двигателем определяет величину хода педали акселератора через датчик положения педали акселератора и приводит в действие исполнительное устройство электропривода дроссельной заслонки, которое установлено на самом корпусе дроссельной заслонки.

#### 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.

#### Управление зажиганием

Силовой транзистор, расположенный в первичной цепи зажигания, включается и выключается, чтобы контролировать первичный ток, протекающий к катушке зажигания. Это управляет моментом зажигания, чтобы обеспечить оптимальное время зажигания с уче-

том условий работы двигателя. Время зажигания определяется блоком управления двигателем по частоте вращения коленчатого вала, объему всасываемого воздуха, температуре охлаждающей жидкости и атмосферному давлению.

#### 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 память) 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

##### 1. Управление подачей питания:

При получении сигнала о переключении замка зажигания в положение ON, электронный блок управления двигателем включает подачу питания



# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	189	6. Впускной коллектор .....	193
2. Обслуживание на автомобиле (автомобили с дизельными двигателями) .....	189	7. Турбокомпрессор (автомобили с дизельными двигателями) .....	194
3. Воздушный фильтр .....	190	8. Выпускной коллектор .....	196
4. Интеркулер (автомобили с дизельными двигателями) .....	191	9. Выпускные трубопроводы и глушитель .....	197
5. Ресивер впускного коллектора (автомобили с бензиновыми двигателями) .....	192	10. Сервисные данные и спецификация .....	198

## 1 Описание

Выхлопная труба разделена на три части для дизельных двигателей и на четыре части для бензиновых двигателей.

## 2 Обслуживание на автомобиле (автомобили с дизельными двигателями)

### 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 М.У.Т.-III.*

2. После установки выключателя зажигания в положение LOCK (OFF), подсоединить М.У.Т.-III к диагностическому разъему.
3. Используя функцию списка данных, называемую "Item No. 6" (пункт №6) датчика давления наддува М.У.Т.-III для проверки давления наддува при частоте вращения коленчатого вала приблизительно 3000 об/мин или более, двигаться на второй передаче.



**Примечание**  
Номинальное значение давления наддува 240 - 280 кПа.

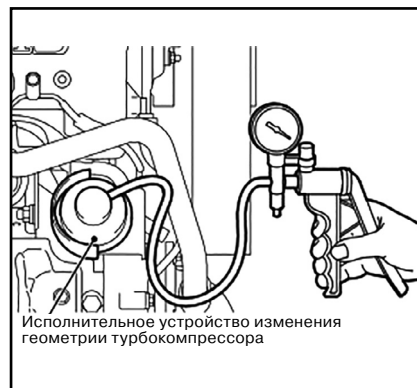
4. Если давление наддува отличается от номинального значения, проверить

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 разрежение 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 разрежение (примерно - 57 кПа), чтобы звено штока исполнительного устройства коснулось ограничительного болта.

#### ВНИМАНИЕ

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

**В:** Черный  
**LG:** Св.-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**Sl:** Серебристый  
**BE:** Бежевый

# 5 Электросхемы



## Примечание

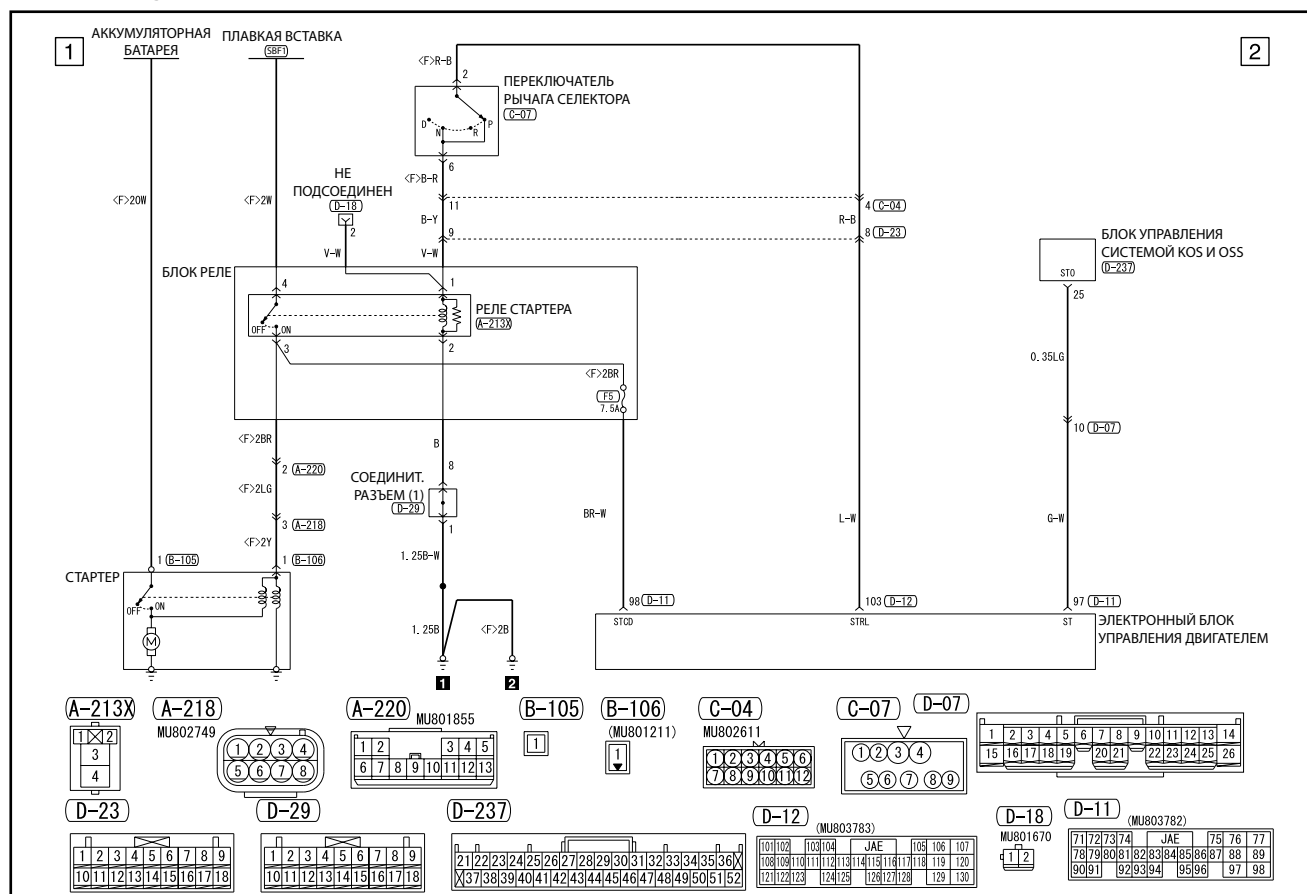
Обозначения цветов проводов на схемах:

**В:** 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. **Sl:** Серебристый. **BE:** Бежевый.

## Перечень электросхем

- Система пуска – автомобили с бензиновыми двигателями ..... 473
- Система пуска – автомобили с дизельными двигателями ..... 474
- Система зажигания (автомобили с бензиновыми двигателями) ..... 475
- Система зарядки – автомобили с бензиновыми двигателями ..... 476
- Система зарядки – автомобили с дизельными двигателями ..... 477
- Система предпускового подогрева (автомобили с дизельными двигателями) ..... 479
- Система управления бензиновым двигателем ..... 480
- Система управления дизельным двигателем ..... 486
- Передние фары ..... 491
- Ручной корректор фар ..... 494
- Автоматический корректор фар ..... 495
- Задний комбинированный фонарь, габаритные огни и фонарь освещения номерного знака ..... 497
- Лампа освещения подножки ..... 500
- Фары дневного света ..... 500
- Передние противотуманные фары ..... 503
- Задний противотуманный фонарь ..... 505
- Активная система освещения поворотов ..... 506
- Подсветка салона и цилиндра замка зажигания ..... 507
- Подсветка перчаточного ящика ..... 509
- Лампа в солнцезащитном козырьке ..... 510
- Указатели поворота и аварийная сигнализация ..... 511
- Стоп-сигналы ..... 512
- Фонари заднего хода ..... 513
- Гнездо для подключения дополнительного оборудования ..... 513
- Звуковой сигнал ..... 514
- Электрическая розетка ..... 514
- Переходник USB ..... 515
- Прикуриватель ..... 515

## Система пуска – автомобили с бензиновыми двигателями



**B:** Черный  
**LG:** Св.-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 – автомобили с дизельными двигателями

