Mitsubishi Pajero IV / Montero / Shogun с 2006 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Действия при выходе автомобиля из строя ..... 1•1
Запуск двигателя от внешнего источника энергии ..... 1•1
Перегрев двигателя ..... 1•3
Удаления воздуха из системы питания (только автомобили с дизельными двигателями) ..... 1•3
Удаление воды из топливного фильтра (только автомобили с дизельными двигателями) ..... 1•3
Комплект инструмента, домкрат и рукоятка домкрата ..... 1•4
Подъем автомобиля с помощью домкрата ..... 1•5
Запасное колесо ..... 1•6
Замена колеса ..... 1•7
Буксировка автомобиля ..... 1•8
Действия при неустойчивой работе двигателя после замены аккумуляторной батареи ..... 1•9
Вождение автомобиля в сложных условиях ..... 1•9
Замена предохранителей ..... 1•10

2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ..... 2•15

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ
Контрольно-измерительные приборы ..... 3•33
Контрольные лампы и лампы, предупреждающие о неисправностях ..... 3•35
Центральный многофункциональный дисплей (опция) ..... 3•37
Бортовой компьютер (опция) ..... 3•41
Подрулевые переключатели и управление светооборудованием ..... 3•47
Уход за автомобилем ..... 3•51
Техническое обслуживание автомобиля ..... 3•53
Технические характеристики автомобиля ..... 3•65

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 ..... 5•73
Методы работы с измерительными приборами ..... 5•75

6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Общие сведения ..... 6•79
Шкив коленчатого вала ..... 6•84
Распределительный вал и сальник распределительного вала ..... 6•86
Масляный поддон и масляный фильтр ..... 6•89
Сальники коленчатого вала ..... 6•90
Прокладка головки блока цилиндров ..... 6•91
Ремень или цепь привода газораспределительного механизма ..... 6•94
Двигатель в сборе ..... 6•99
Ремонт и проверка двигателя ..... 6•101

7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Общие сведения ..... 7•105
Вентилятор охлаждения ..... 7•107
Термостат ..... 7•108
Водяной насос ..... 7•109
Водяные шланги и патрубки ..... 7•110
Радиатор ..... 7•112

8. СИСТЕМА СМАЗКИ
Общие сведения ..... 8•115
Охладитель масла двигателя ..... 8•117

9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ
Общие сведения ..... 9•121
Технические операции на автомобиле ..... 9•123
Система распределенного впрыска ..... 9•127
Топливная система дизельного двигателя ..... 9•128
Система топливоподачи ..... 9•131

10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Общие сведения ..... 10•135
Системы снижения токсичности ..... 10•135
Каталитический нейтрализатор ..... 10•137
Адсорбер системы улавливания паров топлива ... 10•138
Педаль акселератора ..... 10•138

11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА
Общие сведения ..... 11•139
Воздушный фильтр ..... 11•140
Промежуточный охладитель ..... 11•141
Впускной коллектор ..... 11•142
Выпускной коллектор ..... 11•146
Выхлопная труба и глушитель ..... 11•148

12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
Общие сведения ..... 12•151
Система зарядки ..... 12•151
Система пуска ..... 12•157
Система зажигания ..... 12•161
Система предпускового подогрева ..... 12•163

13. СЦЕПЛЕНИЕ
Общие сведения ..... 13•165
Технические операции на автомобиле ..... 13•166
Педаль сцепления ..... 13•167
Гидропривод сцепления ..... 13•168
Главный цилиндр ..... 13•169
Ремонт сцепления ..... 13•170
Выжимной цилиндр сцепления ..... 13•171

14. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Общая информация ..... 14•173
Технические операции на автомобиле ..... 14•178
Механическая коробка передач ..... 14•180
Ремонт механической коробки передач ..... 14•183
Автоматическая коробка передач ..... 14•204
Ремонт автоматической коробки передач ..... 14•208

Издательство «Монолит»

15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА
Общие сведения ..... 15•225
Технические операции на автомобиле ..... 15•228
Передняя ось ..... 15•231
Задняя ось ..... 15•248
Карданный вал ..... 15•261

16. ПОДВЕСКА
Общие сведения ..... 16•263
Технические операции на автомобиле ..... 16•265
Передняя подвеска ..... 16•266
Задняя подвеска ..... 16•271

17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Общие сведения ..... 17•275
Технические операции на автомобиле ..... 17•278
Педаль тормоза ..... 17•281
Вакуумный усилитель тормозов ..... 17•281
Передний дисковый тормоз ..... 17•283
Задний дисковый тормоз ..... 17•286
Стояночная тормозная система ..... 17•289
Антиблокировочная система тормозов
и система курсовой устойчивости ..... 17•292

18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Общие сведения ..... 18•295
Технические операции на автомобиле ..... 18•296
Рулевое колесо ..... 18•299
Рулевой вал ..... 18•299
Рулевой механизм с гидроусилителем ..... 18•301
Насос гидроусилителя рулевого управления ..... 18•303
Шланги гидросистемы усилителя
рулевого управления ..... 18•304

19. КУЗОВ
Общие сведения ..... 19•305
Капот ..... 19•306
Крылья ..... 19•307
Лючок заливной горловины ..... 19•308
Стекла ..... 19•309
Двери ..... 19•311
Люк ..... 19•322
Наружные элементы кузова ..... 19•324
Наружные зеркала заднего вида ..... 19•339
Внутренние элементы кузова ..... 19•341
Кузовные размеры ..... 19•367

20. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Общие сведения ..... 20•397
Техническое обслуживание системы SRS ..... 20•399
Электронный блок управления SRS ..... 20•400
Модули подушек безопасности
и часовая пружина ..... 20•400
Датчик бокового удара ..... 20•403
Ремень безопасности с преднатяжителем ..... 20•403
Методика утилизации модуля подушки
безопасности и преднатяжителя
ремня безопасности ..... 20•404

21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
Общие сведения ..... 21•407
Диагностика отказов
системы кондиционирования ..... 21•411
Панель управления кондиционером ..... 21•412
Блок отопителя и вентилятора ..... 21•412
Моторы управления
системой кондиционирования ..... 21•416
Датчики системы кондиционирования ..... 21•417
Задняя панель управления кондиционером ..... 21•418
Задний блок отопителя ..... 21•418
Задний блок отопителя и вентилятор в сборе ..... 21•419
Компрессор ..... 21•421
Конденсатор ..... 21•423
Трубки системы кондиционирования ..... 21•423
Воздухопроводы ..... 21•426
Вентиляция ..... 21•427

22. ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ
Общие сведения ..... 22•429
Аккумуляторная батарея ..... 22•430
Комбинация приборов ..... 22•432
Освещение ..... 22•434
Электронный блок управления ETACS ..... 22•440
Сигнал ..... 22•441
Замок зажигания ..... 22•441
Устройство обогрева заднего стекла ..... 22•442
Система иммобилайзера ..... 22•442
Аудио и навигационная система ..... 22•443
Окна с сервоприводом стекла ..... 22•448
Стеклоочистители и омыватель
ветрового стекла ..... 22•449
Электросхемы ..... 22•454

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... С•501

ВВЕДЕНИЕ

В 2007 году Mitsubishi Pajero шестой год подряд стал победителем ралли «Дакар» - самых сложных и напряженных мировых автомобильных гонок по пересеченной местности. Только созданному для суровых условий Pajero удалось 12 раз за всю историю знаменитого ралли не только достойно пройти сложнейшую трассу до конца, но и оказаться абсолютным лидером гонок. И лишь решение отменить ралли в последующие годы из соображений безопасности (в связи с угрозой терактов на территории Африки) помешало команде снова и снова доказать своё превосходство. Всё это результат более чем 25-тилетней истории развития модели Mitsubishi Pajero.

Впервые название Pajero у Mitsubishi появилось в 1978 году. Тогда на Токийском автосалоне публике был продемонстрирован автомобиль, в основе которого лежала модель Jeep, выпускавшаяся с середины прошлого столетия. Утилитарный армейский внедорожник украсили хромом, литыми дисками, еще кое-чем по мелочи, получив таким образом пляжную машинку.

История серийной модели начинается в 1981 году, когда первое поколение Pajero было впервые представлено в Токио. Интересно, что на некоторых экспортных рынках Pajero продавался под названиями Montero и Shogun. Угловатый дизайн трехдверного кузова, мощный бампер и прочная защита днища указывали на то, что автомобиль предназначен в первую очередь для бездорожья. О том же говорили мощные силовые агрегаты, устанавливаемые на автомобиль, и конструкция подвески – торсионная независимая спереди и рессорная зависимая сзади. Утилитарный салон не баловал владельца излишней роскошью. Именно по этой причине первое поколение Pajero не пользовалось большим успехом на мировом рынке, однако покупатели, для которых главным критерием была надежность, смогли в полной мере оценить данное качество автомобиля.

Первое поколение Pajero за десять лет своего существования практически не подвергалось каким-либо изменениям.

В январе 1991 года второе поколение Mitsubishi Pajero с модернизированным кузовом и новой трансмиссией было восторженно встречено во всем мире. Основные конструктивные решения остались прежними: мощная лонжеронная рама, передняя независимая подвеска на поперечных рычагах и продольных торсионах, задняя осталась зависимой, но получила пружины вместо архаичных рессор.

Именно эта модель завоевала славу комфортабельного внедорожника с превосходными показателями проходимости. Популярность Pajero 1991 модельного года складывалась и из удачной внешности, и из приличной для внедорожника динамики, и из успеха продвинутой трансмиссии.

Pajero II выпускали с 3-х и 5-дверным кузовом, последний имел увеличенную на 30 см базу и обычно обозначался как Wagon. Он изготавливался в 5-местном и 7-местном вариантах. Трехдверная версия выпускалась также с матерчатой складной крышей над задним сиденьем и большим люком над передним.

В 1997 году фирма произвела рестайлинг модели, бережно сохранив при этом основную стилистическую идею. Pajero получил «раздутые» бочкообразные крылья. В Европе такие автомобили стали продаваться с 1998 года, при этом продолжали выпускаться и варианты с узкими колесами и прежними крыльями, продаваемые названием Pajero Classic.

Осенью 1999 года появилось третье поколение автомобилей Pajero (продажа в Европе началась в 2000 году). За 18 лет существования модель завоевала хорошую репутацию, благодаря прекрасным ходовым качествам на дорогах с любым покрытием и отменному комфорту. Третье поколение Pajero существенно отличалось от своих предшественников. Рамнонесущие кузова стали более жесткими, стали применяться новые пружинные независимые подвески: на поперечных рычагах спереди и на продольных и поперечных рычагах сзади. Пятидверная модификация Pajero III поколения по сравнению с предшественником стала на 100 мм шире, на 70 мм длиннее и на 45 мм ниже. Данная версия способна с комфортом разместить семь человек. Короткая 3-дверная версия имеет колёсную базу в 2545 мм и вместимость 5 человек.

Pajero III хорошо продавался благодаря необычной внешности и комфортабельности, но потом поднадоел

и, слившись с городским пейзажем, перестал привлекать к себе внимание. Однако фанатов марки настолько много, что оставшиеся у дилеров автомобили оказались вскоре раскуплены, и рынок приготовился к появлению новой модели.

Мировая премьера Mitsubishi Pajero IV прошла на Парижском автосалоне 2006. Философия автомобиля за годы его производства нисколько не изменилась – его по-прежнему отличают от конкурентов превосходные внедорожные качества и высокий уровень комфорта.

Экстерьер Pajero четвертого поколения претерпел немного изменений, и их можно скорее назвать фейслифтингом. Фары стали более раскосыми, крылья стали менее выпуклыми, задние фонари обрели прозрачные рассеиватели, а чехол запасного колеса стал более замысловатым. Снизу передний бампер украшает металлическая пластина, а кузовные элементы щедро украшены хромом. В остальном - все тот же узнаваемый брутальный силуэт трех или пятидверного кузова.

Интерьер претерпел более существенные изменения. Если в прежнем Pajero салон можно было назвать скорее несущим функциональную нагрузку, то нынешняя отделка претендует на премиум-класс. Салон автомобиля стал более классическим. Японцы использовали в его отделке дорогие материалы высокого качества – от монолитного пластика с металлическими вставками в стандартных комплектациях до дерева и добротной кожи в более дорогих версиях. Выделяется в лучшую сторону рисунок и подсветка шкал приборов внедорожника. Автомобиль обладает и премиум-звуком: аудиосистема Rockford Acoustic Design с 12 динамиками, усилителем мощностью 860 Вт и CD-чейнджером на 6 дисков позволяет проигрывать MP3 и управляется с рулевого колеса. Это оснащение дополняется аудиовидеокомплексом с DVD-проигрывателем и видеокамерой заднего вида для помощи при парковке.

Дверь багажного отделения открывается не вверх, как у большинства автомобилей данного класса, а вправо, что не совсем привычно. Однако погрузочная высота относительно невелика, а объем грузового отсека позволяет при необходимости использовать автомобиль в качестве грузового фургона.

В числе особенностей модели последнего поколения – новая гамма двигателей, новое поколение систем безопасности, более эффективная тормозная система, а также усовершенствованная трансмиссия Super Select 4WD III.

Линейка силовых агрегатов Mitsubishi Pajero IV представлена новым 6-цилиндровым бензиновым двигателем объемом 3,8 литра и мощностью 250 л.с., с фирменной системой электронного управления фазами газораспределения MIVEC, и дизельным двигателем 3,2 л DI-D (Direct Injection Diesel) нового поколения Common Rail мощностью 165 л.с. Оба двигателя адаптированы для условий стран с холодным климатом, а дизель с пакетом“Cold Zone Euro 2” хотя и соответствует “Евро-2”, а не “Евро-4”, зато без проблем должен потреблять дизельное топливо низкого качества. Немного позже к уже существующим в гамме двигателям для увеличения объема продаж производитель добавил бензиновый двигатель объемом 3,0 л мощностью 220 л.с., который прекрасно зарекомендовал себя на популярной модели Outlander XL.

Бензиновый двигатель комплектуется исключительно пятиступенчатой секвентальной адаптивной автоматической коробкой передач INVECS-II Sports Mode. Дизель по желанию заказчика может агрегатироваться пятиступенчатой механической коробкой передач.

В стандартную комплектацию Pajero входит комплекс систем активной безопасности и повышения проходимости M-ASTC, включающий динамическую систему стабилизации курсовой устойчивости MASC (Mitsubishi Active Stability Control), противобуксовочную систему и систему помощи торможению двигателем.

Спуск по бездорожью с 30% уклоном (весьма впечатляющее зрелище) для Pajero является вполне приемлемым элементом среди прочих внушительных препятствий при движении по бездорожью. Благодаря своей немалой массе и пружинной задней подвеске, даже на серьезных ухабах задних пассажиов не кидает по салону. Учитывая харктер дороги и сравнивая Pajero с другими премиум-внедорожниками, нужно признать бережную заботу автомобиля о задних пассажирах. С точки зрения водителя, все еще проще: когда перед машиной действительно сложное препятствие, трансмиссия переводится в режим блокировки дифференциала, и автомобиль тащится на малых оборотах в нужном направлении, заботясь только о том, чтобы не отпустить педаль газа совсем и не заглохнуть в ответственный момент.

Mitsubishi Pajero IV доступен в трех вариантах исполнения, различающихся по уровню оснащенности: Intense, Instyle и Ultimate. Версия Intense предлагает покупателю полный набор необходимых опций, включая климат-контроль, CD-ресивер и велюровые сидения. В версии Instyle указанный набор опций дополняется кожаными сиденьями и CD-чейнджером. Версия Ultimate доступна в двух вариантах исполнения: в первом автомобиль получает дополнительно люк с электроприводом и аудиосистему премиум-класса, а во втором машина дополнительно комплектуется камерой заднего вида и DVD-комплексом.

Pajero - это воплощение стиля, престижа и комфорта. Выбирая этот автомобиль, покупатель получает отменные показатели надежности и проходимости. Этот автомобиль позволяет выделиться среди прочего транспорта в городском потоке и помогает преодолеть самые трудные и непроходимые участки даже там, где это не под силу другим внедорожникам.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций четвертого поколения Mitsubishi Pajero, выпускаемых с 2007 года:

Mitsubishi Pajero IV		
3.0 MIVEC Годы выпуска: 2008 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2998	Дверей: 3 / 5 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 88 л Расход (город / шоссе): 13,6 / 10,0 л/100 км
3.2 DI-D Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3200	Дверей: 3 / 5 КП: мех., авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 88 л Расход (город / шоссе): 13,1 / 9,1 л/100 км
3.8 MIVEC Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3828	Дверей: 3 / 5 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 88 л Расход (город / шоссе): 17,7 / 11,2 л/100 км

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ПО СОСТОЯНИЮ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

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

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

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

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

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

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

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

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.

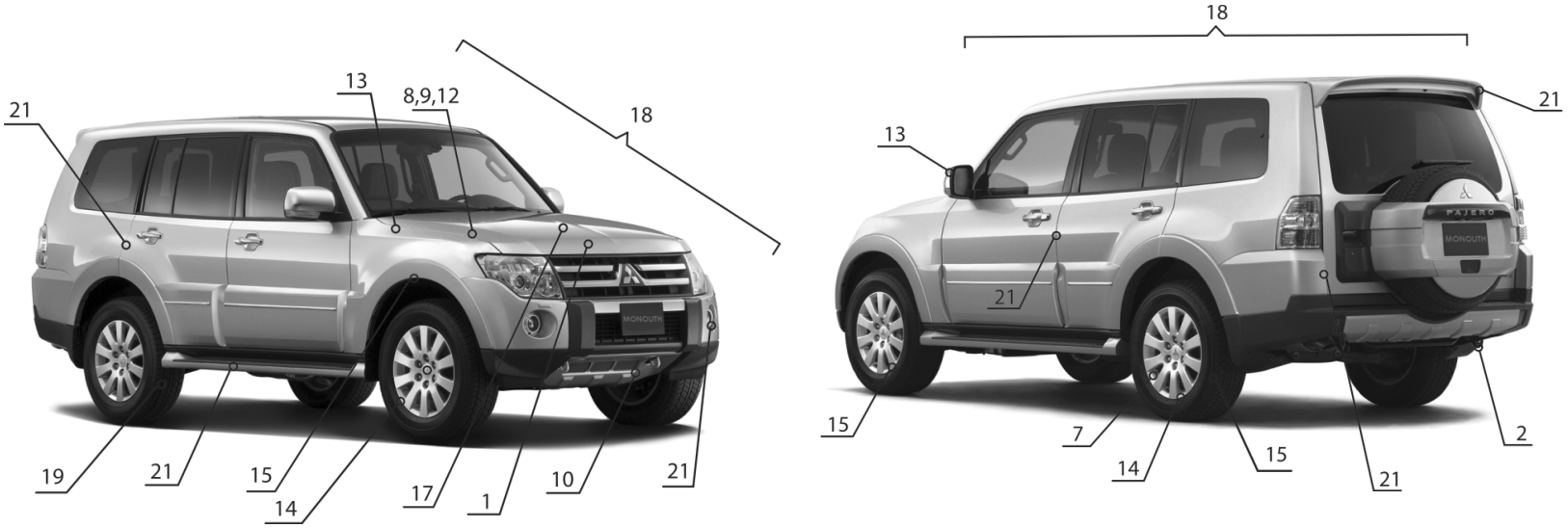
7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

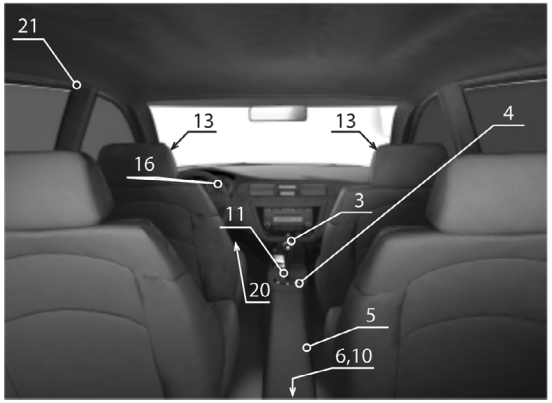
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – 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).





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

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

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

Примечание:
На рисунке следующие позиции указывают:
13 – Амортизаторные стойки передней подвески
20 – Педальный узел
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения 79
2. Шкив коленчатого вала 84
3. Распределительный вал и сальник распределительного вала..... 86
4. Масляный поддон и масляный фильтр..... 89
5. Сальники коленчатого вала 90
6. Прокладка головки блока цилиндров 91
7. Ремень или цепь привода газораспределительного механизма 94
8. Двигатель в сборе..... 99
9. Ремонт и проверка двигателя 101

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Показатели			Двигатель 6B31	Двигатель 6G7	Двигатель 4M4
Рабочий объем, см^3			2998	3828	3200
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм			87,6 x 82,9	95,0 – 90,0	98,5 – 105
Степень сжатия			9,5	9,8	17
Тип камеры сгорания			Шатрового типа	Шатрового типа	Шатрового типа
Расположение распределительного вала			Один верхний распределительный вал (SOHC)	Один верхний распределительный вал (SOHC)	Два верхних распределительных вала (DOHC)
Количество клапанов	впускных		8	8	8
	выпускных		8	8	8
Фазы газораспределения	Впускные клапана	открытие	18° до ВМТ	28° до ВМТ	13° до ВМТ
		закрытие	86° после НМТ	69° после НМТ	31° после НМТ
	Выпускные клапана	открытие	55° до НМТ	57° до НМТ	60° до НМТ
		закрытие	17° после ВМТ	19° после ВМТ	12° после ВМТ
Топливная система			Распределенный впрыск с электронным управлением	Распределенный впрыск с электронным управлением	Топливная рейка
Коромысло клапана			С роликовым приводом (толкателем)	С роликовым приводом (толкателем)	С двойным роликовым приводом (толкателем)
Гидрокомпенсаторы			Установлены	Установлены	-

ГЕРМЕТИКИ

Позиция	Герметики	Примечания
Крышка головки цилиндров, головка цилиндров Полукруглая заглушка	3M ATD PART № 8660 или аналогичный ему	-
Масляный поддон Корпус термостата	MD 970389 или аналогичный ему	Semi-drying sealant (превращающийся в "резину" герметик)
Болт маховика (МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (АКПП)	3M Stud locking 4170 или аналогичный ему	-

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения 105
2. Вентилятор охлаждения 107
3. Термостат 108
4. Водяной насос 109
5. Водяные шланги и патрубки 110
6. Радиатор 112

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимального теплового режима работы двигателя в любых условиях эксплуатации. В данных двигателях применяется жидкостная система охлаждения с принудительной циркуляцией жидкости через рубашку охлаждения блока цилиндров и головки цилиндров при помощи центробежного насоса. В случае превышения заданной температуры охлаждающей жидкости открывается термостат, и охлаждающая жидкость начинает циркулировать через радиатор, рассеивая при этом тепло в воздух.

Привод насоса центробежного типа осуществляется при помощи ремня привода ГРМ или приводного ремня от шкива коленчатого вала. Радиатор трубчато-пластинчатого типа, охлаждается при помощи электровентилятора. В зависимости от теплового режима работы двигателя управление электровентилятором осуществляется контроллером вентилятора на основании управляющих сигналов от электронного блока управления двигателем (engine – ECU).

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ

Показатели			Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Давление открытия выпускного клапана крышки радиатора, кПа			93-123	83
Диапазон концентраций антифриза, %			30-60	
Термостат	Температура начала открытия клапана, °С	6G7	82 ± 2	
		4M4	76,5 ± 2	
	Температура полного открытия клапана термостата, °С	6G7	95	
		4M4	90	
	Ход клапана при 95 °С, мм	6G7	10 или более	
		4M4	8,5 или более	

ГЕРМЕТИКИ

Применение	Рекомендуемый герметик	Примечания
Сливная пробка блока цилиндров	3M Nut Locking Part № 4171 или аналог	Drying sealant (застывающий в твердое состояние герметик)
Насос охлаждающей жидкости Корпус термостата в сборе Выпускной патрубок системы охлаждения	Mitsubishi Genuine Parts № MD 970389 или аналог	Semi-drying sealant (превращающийся в “резину” герметик)

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения 115
2. Охладитель масла двигателя 117

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ВНИМАНИЕ

Продолжительный и повторяющийся контакт кожи с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные вещества, которые могут вызвать рак кожи. Следовательно, необходимо обеспечить меры по защите кожи, а также соответствующие моющие средства.

ВНИМАНИЕ

Наиболее эффективной мерой предосторожности является применение таких методов работы, которые практически исключают риск контакта кожи с минеральным маслом. Например, использование закрытых систем сбора отработанного масла, моечных машин для очистки деталей от масла и смазок перед началом работы.

ВНИМАНИЕ

Избегайте повторяющегося и продолжительного контакта кожи с маслами, особенно с отработанными моторными маслами.

Надевайте защитную одежду и непроницаемые перчатки в процессе работы.

Избегайте загрязнения маслом одежды и, в особенности, нижнего белья.

Не кладите замасленную ветошь в карманы, применение комбинезонов без карманов предотвратит это.

Не носите загрязненную, промасленную спецодежду и обувь. Спецодежда (рабочие комбинезоны) должны регулярно чиститься и храниться отдельно от личной одежды.

Там, где есть вероятность попадания масла в глаза, необходимо надевать защитные очки или защитную маску; в наличии также должно быть оборудование и средства для промывания глаз.

При открытых порезах и ранах вызывайте неотложную медицинскую помощь.

Регулярно мойте руки с водой и мылом, особенно перед едой (также помогут щетки для мытья ногтей и моющие средства для кожи рук). После мытья рекомендуется намазать руки кремом с ланолином для восстановления жирового покрова кожи.

Запрещается использовать для очистки рук бензин, керосин, дизельное топливо, газойль, растворители и разбавители.

Применяйте защитные кремы перед началом работы в целях облегчения удаления масла с рук после работы.

При появлении на коже каких-либо заболеваний незамедлительно обратитесь к врачу.

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование		6G7	4M4
Моторное масло (классификация (API))		Класс SG или выше	Класс CD или выше
Количество (объём заправки) л	Масляный фильтр	0,3	1,0
	Маслоохладитель	0,3	1,3
	Общий объем	4,9	9,3

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения 121
2. Технические операции на автомобиле..... 123
3. Система распределенного впрыска 127
4. Топливная система дизельного двигателя 128
5. Система топливоподачи 131

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

В целях повышения пассивной безопасности и увеличения объема багажного отделения изготовленный из стали топливный бак установлен под полом задних сидений автомобиля. В топливном баке установлен блок клапанов, в который входят клапан отсечки топливоподачи для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) и двухходовой клапан регулировки давления внутри бака. Для удобства эксплуатации и обслуживания между топливным насосом в сборе и топливным фильтром в сборе на автомобилях с бензиновыми двигателями применяется пластиковый топливный шланг высокого давления с быстросъемными соединениями. Издательство “Монолит”

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА

Система распределенного впрыска топлива состоит из датчиков, при помощи которых регистрируется состояние двигателя, электронного блока управления двигателем (engine-ECU), осуществляющего функции управления на основе сигналов датчиков, и исполнительных устройств, работающих по командам блока управления. Блок управления производит управление впрыском топлива, частотой вращения на холостом ходу и углом опережения зажигания. Кроме того, блок управления имеет ряд диагностических режимов работы, позволяющих упростить поиск неисправностей.

УПРАВЛЕНИЕ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА (ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ)

Момент начала открытия форсунки и продолжительность ее открытого состояния задаются таким образом, чтобы в двигатель поступала топливовоздушная смесь оптимального состава, соответствующая непрерывно изменяющимся условиям работы двигателя. Форсунка устанавливается на впускном патрубке каждого цилиндра. Топливо подается топливным насосом из топливного бака в топливный коллектор под давлением, величина которого поддерживается регулятором давления. В топливном коллекторе топливо, под определенным давлением, распределяется к каждой форсунке. В нормальных условиях впрыск топлива осуществляется один раз за два оборота коленчатого вала для каждого цилиндра. Порядок работы цилиндров 1-2-3-4-5-6. Данный режим называется последовательным впрыском топлива. Электронный блок управления обеспечивает обогащение топливовоздушной смеси при прогреве двигателя, а также при работе с максимальной нагрузкой, осуществляя управление без обратной связи по составу смеси (“open-loop”). Если двигатель прогрет или работает на частичных режимах, то блок управления обеспечивает поддержание стехиометрического (теоретически необходимого для полного сгорания топлива) состава топливо - воздушной смеси, осуществляя управление с обратной связью (“closed-loop”) по составу смеси с использованием сигналов кислородного датчика. Благодаря этому обеспечивается максимальная эффективность работы трехкомпонентного каталитического нейтрализатора.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОБАВОЧНОГО ВОЗДУХА (УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА)

Электронный блок управления двигателем поддерживает оптимальные обороты холостого хода в зависимости от внешних условий и нагрузки на двигатель, регулируя количества воздуха, поступающего в двигатель через байпасный канал в обход дроссельной заслонки. Блок управления двигателем управляет сервоприводом регулятора холостого хода (ISC), обеспечивая поддержание заданной частоты вращения в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и нагрузки от кондиционера. Кроме того, при включении и выключении кондиционера, производимом на режиме холостого хода, шаговый электродвигатель регулятора холостого хода (ISC) дозирует количество добавочного воздуха таким образом, чтобы исключить колебания частоты вращения коленчатого вала.

РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Подключенный к первичной цепи катушки зажигания силовой транзистор замыкает и размыкает цепь.

Таким образом, осуществляется оптимальное управление углом опережения зажигания в соответствии с режимом работы двигателя. Электронный блок управления двигателем определяет оптимальный угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, объемного расхода воздуха, поступающего в двигатель, температуры охлаждающей жидкости и атмосферного давления.

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общие сведения 135
2. Системы снижения токсичности 135
3. Каталитический нейтрализатор 137
4. Адсорбер системы улавливания паров топлива 138
5. Педаль акселератора..... 138

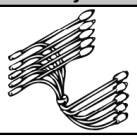
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле установлены подвесная педаль и трос привода дроссельной заслонки. На автомобилях, оборудованных двигателем модели 6G7 с электронным управлением системой впрыска топлива, установлен датчик положения педали акселератора.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры	Номинальное значение
Свободный ход троса педали акселератора, мм	1-2
Частота вращения холостого хода, об/мин	700±100

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Рисунок	Наименование и код
	MB991658 Проверочная электропроводка

2. СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Системы снижения токсичности включают в себя следующие основные системы:
- Система принудительной вентиляции картера двигателя
- Система улавливания паров топлива
- Система рециркуляции отработавших газов (ОГ)

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Общие сведения 139
2. Воздушный фильтр 140
3. Промежуточный охладитель 141
4. Впускной коллектор 142
5. Выпускной коллектор 146
6. Выхлопная труба и глушитель 148

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Впускной коллектор отливается из алюминиевого сплава. Форма впускного коллектора обеспечивает лучшее наполнение цилиндров воздухом за счет инерционного эффекта на впуске. Выпускной коллектор изготовлен из нержавеющей стали. Труба системы выпуска состоит из трех частей: приемной трубы, центральной трубы и главного глушителя.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Метод устранения
Выпускной коллектор треснут или разбит	Заменить выпускной коллектор
Пропускание отработавших газов между выпускным коллектором и головкой блока цилиндров	Подтянуть выпускной коллектор и/или заменить уплотнение
Пропускание отработавших газов между выпускным гибким соединением и выпускным коллектором	Подтянуть соединители или заменить уплотнение
Выпускное гибкое соединение	Заменить каталитический нейтрализатор в сборе
Пропускание отработавших газов в местах соединения выхлопной трубы	Подтянуть или заменить зажимы
Прогорел или проржавел глушитель или выхлопная труба	Заменить глушитель или выхлопную трубу
Сужение в глушителе или выхлопной трубе	Удалить сужение, если это возможно или заменить глушитель или выхлопную трубу
Составляющие каталитического нейтрализатора в глушителе	Заменить глушитель и каталитический нейтрализатор в сборе. Проверить правильность работы системы зажигания и впрыска

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ВЫПУСКНОЙ СИСТЕМЫ

1. Проверить выпускные трубы, каталитический нейтрализатор, глушитель и резонатор на наличие повреждений, трещин, изломов и коррозионных повреждений.
2. Проверить зажимы, крепежные кронштейны и изоляторы на наличие коррозионных повреждений и трещин.
3. Ослабить зажимы и крепежные кронштейны.
4. Отрегулировать переднюю и заднюю часть выпускной системы по отношению друг к другу.
5. Затянуть все зажимы и крепежные кронштейны.

ПРОВЕРКА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

1. Запустить двигатель и установить частоту вращения коленчатого вала на 3000 об/мин без нагрузки (нейтральное положение коробки передач) пока не сработает вентилятор системы охлаждения, а затем сбросить частоту вращения до оборотов холостого хода.
2. Подсоединить тахометр.
3. Проверить частоту вращения коленчатого вала на холостых оборотах.
4. Прогреть и откалибровать тестер СО согласно инструкции завода-изготовителя.
5. Проверить уровень выбросов СО на холостых оборотах двигателя при выключенных головном освещении, нагнетателе отопителя, подогреве заднего окна, электровентиляторе системы охлаждения и кондиционере.
Уровень выбросов СО не должен превышать 0,1 %.

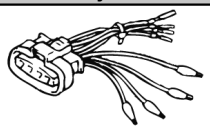
Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения 151
2. Система зарядки 151
3. Система пуска 157
4. Система зажигания 161
5. Система предпускового подогрева 163

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Рисунок	Наименование и код
	MB991519 Разъем тестовых проводов для проверки генератора
	MB991348 Жгут тестовых проводов

2. СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система зарядки использует энергию генератора переменного тока для поддержания аккумуляторной батареи в заряженном состоянии независимо от изменения электрической нагрузки.

При повороте ключа зажигания в положении ON (ВКЛ) ток проходит через обмотку ротора и происходит начальное намагничивание обмотки (возбуждение генератора). Когда после запуска двигателя на обмотке статора вырабатывается напряжение, то обмотка возбуждения (ротора) питается от выходного тока обмотки статора. При увеличении тока возбуждения выходное напряжение генератора возрастает, а при уменьшении тока возбуждения – падает. Когда напряжение аккумуляторной батареи достигает заданной величины 14,4 В (вывод “S” генератора) ток возбуждения отключается. При падении напряжения аккумуляторной батареи ниже заданной величины, регулятор напряжения, управляя током обмотки возбуждения, поддерживает выходное напряжение генератора на постоянном уровне. Кроме того, если величина тока возбуждения постоянна, то выходное напряжение генератора возрастает с увеличением оборотов двигателя.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНЕРАТОРА

Параметры	6G7	4M4
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность В/А	12/120	12/120 или 12/140
Тип регулятора напряжения	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный

Глава 13

СЦЕПЛЕНИЕ

1. Общие сведения 165
2. Технические операции на автомобиле..... 166
3. Педаль сцепления 167
4. Гидропривод сцепления 168
5. Главный цилиндр 169
6. Ремонт сцепления 170
7. Выжимной цилиндр сцепления.....171

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сцепление - сухое, однодисковое, с центральной диафрагменной пружиной; привод сцепления - гидравлический.

Тип сцепления	Гидравлического типа
Тип диска сцепления Диаметр (внешний х внутренний), мм	275 х 185
Кожух сцепления	Диафрагменная пружина
Внутренний диаметр рабочего цилиндра	20,64
Внутренний диаметр главного цилиндра	15,87

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ

Показатели	Номинальное значение
Расстояние от педали сцепления до пола, мм	202,7-205,7
Люфт в соединении штифта педали сцепления (с отверстием под шплинт) с толкателем главного цилиндра сцепления, мм	1-3
Свободный ход педали сцепления, мм	4-13
Расстояние между полом и педалью сцепления при выключенном сцеплении, мм	125 или более

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Показатели	Материал	Количество
Жидкость для гидропривода сцепления	Тормозная жидкость DOT4	По необходимости
Шток в сборе	Смазка для резины	
Чехол штока		
Шток рабочего цилиндра	Оригинальная консистентная смазка Mitsubishi № 0101011	

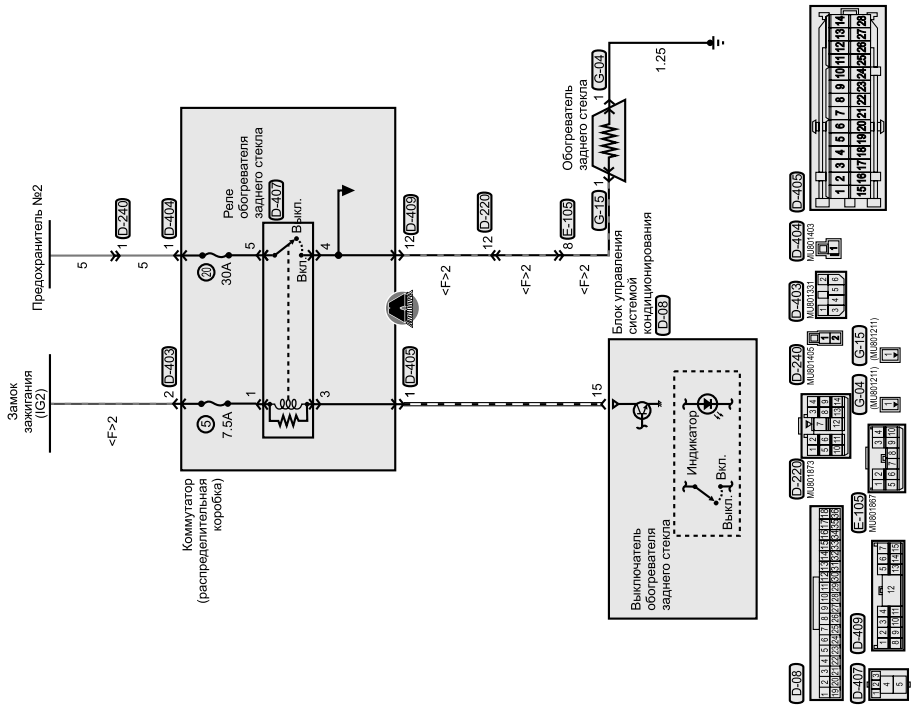
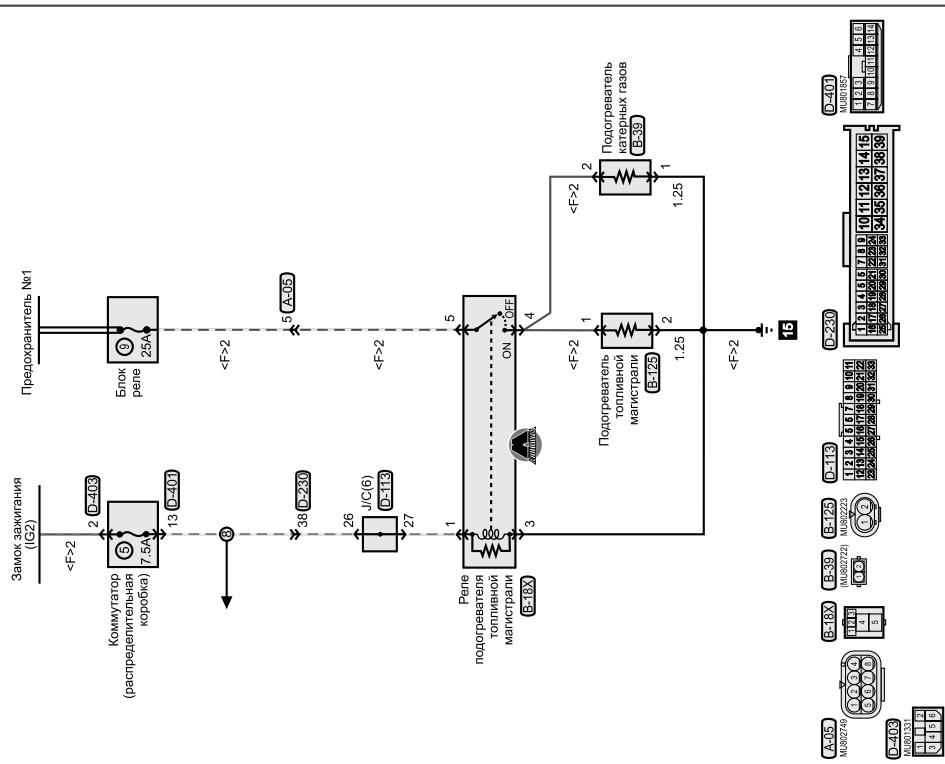
ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице указаны симптомы и возможные причины неисправностей, количество способов устранения неисправностей. Проверить запчасти, и заменить поврежденные детали при необходимости.

Признак	Подозрительный узел
Сцепление колеблется или защемлено	**1.** Ослабление фиксации двигателя. **2.** Колебания диска сцепления. **3.** Диск сцепления загрязнен маслом или сильно изношен. **4.** Прижимная пружина диска сцепления повреждена. **5.** Закалился диск сцепления. **6.** Верхняя часть пружины диафрагмы неправильно установлена.
Ослабление педали сцепления	**1.** Воздух в маслопроводе сцепления. **2.** Крышка главного цилиндра повреждена. **3.** Крышка рабочего цилиндра повреждена.
Ненормальный шум при работе	**1.** Выжимной подшипник сцепления вышел из строя, поврежден или загрязнен. **2.** Прижимная пружина диска сцепления повреждена.

Обозначение цветов проводов на схемах															
B	Черный	**L**	Синий	**Y**	Жёлтый	**BR**	Коричневый	**GR**	Серый	**P**	Розовый	**PU**	Пурпурный	**LG**	Светло
G	Зеленый	**W**	Белый	**SB**	Голубой	**O**	Оранжевый	**R**	Красный	**V**	Фиолетовый	**SI**	Серебряный		зеленый

Электросхема обогревателя заднего стекла



Электрическая схема подогревателя топливной магистрали