

# Mitsubishi Pajero Sport / Montero Sport / Shogun Sport с 2008 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•3
Удаление воздуха из топливной системы (только для автомобилей с дизельными двигателями) .....	1•3
Комплект инструмента, домкрат и рукоятка домкрата .....	1•3
Замена колеса .....	1•4
Буксировка автомобиля .....	1•8
Вождение автомобиля в сложных условиях .....	1•9
Замена электрических предохранителей .....	1•10

## 2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ

И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	2•13
------------------------------------	------

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля .....	3•30
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•33
Уход за автомобилем .....	3•53
Техническое обслуживание автомобиля .....	3•56

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

.....	4•70
-------	------

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•72
Методы работы с измерительными приборами .....	5•74

## 6А. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,5 Л)

Общие сведения .....	6А•77
Обслуживание на автомобиле .....	6А•77
Шкив коленчатого вала .....	6А•83
Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	6А•84
Масляный поддон и маслозаборник .....	6А•89
Сальники коленчатого вала .....	6А•90
Прокладка головки блока цилиндров .....	6А•92
Ремни привода газораспределительного механизма .....	6А•94
Вакуумный насос .....	6А•97
Двигатель в сборе .....	6А•98
Разборка и сборка двигателя .....	6А•99
Сервисные данные и спецификация .....	6А•112

## 6В. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 3,0 Л)

Общие сведения .....	6В•118
Обслуживание на автомобиле .....	6В•118
Шкив коленчатого вала .....	6В•121
Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	6В•122
Сальники коленчатого вала .....	6В•124
Прокладка головки блока цилиндров .....	6В•125
Ремень привода газораспределительного механизма .....	6В•126

Двигатель в сборе .....	6В•127
Разборка и сборка двигателя .....	6В•129
Сервисные данные и спецификация .....	6В•135

## 6С. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 3,2 Л)

Общие сведения .....	6С•137
Обслуживание на автомобиле .....	6С•137
Шкив коленчатого вала .....	6С•141
Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	6С•142
Масляный поддон и маслозаборник .....	6С•145
Сальники коленчатого вала .....	6С•146
Прокладка головки блока цилиндров .....	6С•147
Цепь привода газораспределительного механизма .....	6С•149
Вакуумный насос .....	6С•151
Двигатель в сборе .....	6С•152
Разборка и сборка двигателя .....	6С•153
Сервисные данные и спецификация .....	6С•170

## 7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общие сведения .....	7•176
Обслуживание на автомобиле .....	7•176
Вентилятор радиатора .....	7•178
Термостат .....	7•178
Водяной насос .....	7•179
Шланги и патрубки системы охлаждения .....	7•180
Радиатор .....	7•182
Сервисные данные и спецификация .....	7•182

## 8. СИСТЕМА СМАЗКИ

Общие сведения .....	8•184
Обслуживание на автомобиле .....	8•184
Масляный радиатор .....	8•186
Сервисные данные и спецификация .....	8•187

## 9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения .....	9•188
Обслуживание на автомобиле .....	9•188
Топливный бак .....	9•190
Топливный фильтр и реле предпускового подогрева .....	9•192
Сервисные данные и спецификация .....	9•194

## 10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общие сведения .....	10•195
Обслуживание на автомобиле .....	10•197
Топливные форсунки .....	10•200
Топливный насос .....	10•202
Клапан управления подачей топлива .....	10•204
Корпус дроссельной заслонки .....	10•205
Датчик угла поворота коленчатого вала и датчик положения распределительного вала .....	10•206
Блок управления двигателем .....	10•206
Педаля акселератора .....	10•207
Вакуумный шланг .....	10•207
Система рециркуляции отработавших газов (EGR) .....	10•207
Клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов .....	10•208

Каталитический нейтрализатор отработавших газов .....	10•209	Стояночная тормозная система .....	17•384
Система круиз-контроля .....	10•209	Сервисные данные и спецификация .....	17•385
Сервисные данные и спецификация .....	10•211		
<b>11. СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>		<b>18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	11•214	Общие сведения .....	18•387
Воздушный фильтр .....	11•215	Обслуживание на автомобиле .....	18•389
Промежуточный охладитель воздуха (интеркулер) .....	11•216	Рулевое колесо .....	18•392
Впускной коллектор .....	11•218	Рулевая колонка в сборе .....	18•394
Выпускной коллектор и турбокомпрессор .....	11•219	Редуктор усилителя рулевого механизма .....	18•395
Выпускной патрубок и основной глушитель .....	11•220	Насос гидроусилителя рулевого механизма .....	18•401
Сервисные данные и спецификация .....	11•221	Шланги гидроусилителя рулевого механизма .....	18•402
		Сервисные данные и спецификация .....	18•404
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>		<b>19. КУЗОВ</b>	
Общие сведения .....	12•222	Общие сведения .....	19•407
Обслуживание на автомобиле .....	12•224	Обслуживание на автомобиле .....	19•407
Система зарядки .....	12•227	Капот .....	19•412
Система пуска .....	12•230	Крылья .....	19•413
Система предпускового подогрева .....	12•234	Брызговики .....	19•414
Сервисные данные и спецификация .....	12•235	Лючок заливной горловины топливного бака .....	19•415
		Окна .....	19•416
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>		Двери .....	19•422
Общие сведения .....	13•236	Дверь багажного отделения .....	19•424
Обслуживание на автомобиле .....	13•236	Люк в крыше .....	19•425
Педал сцепления .....	13•237	Кузовные опоры .....	19•427
Привод сцепления .....	13•238	Крепление кузова .....	19•429
Операции по разборке и сборке .....	13•238	Наружное оформление кузова .....	19•429
Сервисные данные и спецификация .....	13•241	Салон .....	19•447
		Кузовные размеры .....	19•466
<b>14А. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		Окраска кузова .....	19•481
Общие сведения .....	14А•242	Сервисные данные и спецификация .....	19•482
Обслуживание на автомобиле .....	14А•242		
Управление коробкой передач .....	14А•244	<b>20. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
Коробка передач в сборе .....	14А•244	Общие сведения .....	20•484
Разборка коробки передач .....	14А•245	Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности .....	20•485
Разборка раздаточной коробки .....	14А•259	Диагностика после дорожно-транспортного происшествия .....	20•486
ЭБУ полного привода .....	14А•262	Датчики фронтального удара .....	20•488
Сервисные данные и спецификация .....	14А•263	Электронный блок управления системой пассивной безопасности (SRS) .....	20•488
		Модули подушек безопасности и контактный диск .....	20•489
<b>14В. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		Ремни безопасности с преднатяжителем .....	20•493
Общие сведения .....	14В•271	Выключатель подушки безопасности пассажира .....	20•494
Обслуживание на автомобиле .....	14В•272	Процедура утилизации элементов пассивной безопасности .....	20•495
Управление коробкой передач .....	14В•277	Сервисные данные и спецификация .....	20•500
Коробка передач в сборе .....	14В•278		
Разборка коробки передач .....	14В•279	<b>21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ</b>	
Радиатор рабочей жидкости автоматической коробки передач .....	14В•293	Обслуживание на автомобиле .....	21•502
Электронный блок управления автоматической коробки передач .....	14В•295	Панель управления отопителем и кондиционером .....	21•506
Сервисные данные и спецификация .....	14В•295	Модуль отопителя и кондиционера .....	21•507
		Автоматический кондиционер .....	21•510
<b>15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА</b>		Испаритель в сборе .....	21•512
Общие сведения .....	15•301	Воздуховоды .....	21•513
Обслуживание на автомобиле .....	15•304	Электроотопитель .....	21•513
Карданный вал .....	15•306	Выключатель заднего вентилятора .....	21•513
Передний мост .....	15•309	Дефлектор .....	21•514
Задний мост .....	15•329	Мотор заднего воздуховода и задний резистор .....	21•514
Сервисные данные и спецификация .....	15•349	Задний кондиционер .....	21•515
		Компрессор в сборе .....	21•515
<b>16. ПОДВЕСКА</b>		Конденсатор в сборе .....	21•517
Общие сведения .....	16•356	Магистраль хладагента .....	21•518
Обслуживание на автомобиле .....	16•357	Воздуховоды и вентиляционные отверстия .....	21•520
Передняя подвеска .....	16•358	Сервисные данные и спецификация .....	21•520
Задняя подвеска .....	16•363		
Колеса и шины .....	16•365	<b>22. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ</b>	
Сервисные данные и спецификация .....	16•366	Расположение элементов электросистем в автомобиле .....	22•522
		Схема расположения разъемов .....	22•527
<b>17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>		Электрические схемы .....	22•545
Общие сведения .....	17•368		
Обслуживание на автомобиле .....	17•369	<b>КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (DTC)</b> .....	K•635
Педал тормоза .....	17•375	<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	C•638
Главный тормозной цилиндр в сборе и усилитель тормозов .....	17•376		
Передние дисковые тормозные механизмы .....	17•378		
Задние барабанные тормозные механизмы .....	17•380		
Антиблокировочная тормозная система (ABS) .....	17•382		

# 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.



В 2000 году модель была обновлена. Изменилась решетка радиатора и отделка салона. Вместо рессор появились более комфортабельные пружины, двигатель стал более мощным.

В 2002 году модель получила новую систему привода и комплектацию.



В 2004 году появилось следующее поколение внедорожника, по сути, являющееся глубокой модернизацией старого Pajero Sport. Новая модель получила более просторный салон, еще более комфортабельную подвеску, новую линейку двигателей. Наряду с механической коробкой передач покупателю стал предлагаться «автомат».

Наконец, очередная премьера состоялась в 2008 году в автосалоне в Москве. 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.



Передняя часть автомобиля позволяет мгновенно и безошибочно определить принадлежность к марке, хотя деталями новый Pajero Sport несколько отличается от появившегося несколько ранее пикапа L200, на базе которого уже традиционно построен внедорожник. Как и раньше, новая модель

PajeroSport не имеет ничего общего с обычным Pajero, занимая промежуточную нишу в модельном ряду Mitsubishi между Pajero IV и Pajero Pinin.

В целом, внешность нового Pajero Sport отличается сдержанностью и солидностью. Новая лестничная рама, которая лежит в основе шасси последнего Pajero Sport, с повышенным сопротивлением изгибу и кручению (на 100% и 50% соответственно) обеспечивает хорошую управляемость и надежность на любом дорожном покрытии.



Новая модель значительно больше предшественника — длина автомобиля составляет 4695 мм (4620 в старой модели), ширина — 1815 мм (1775), высота — 1800 мм (1730), колесная база — 2800 мм (2725). Это позволило сделать салон более просторным. Интерьер вполне соответствует сдержанному облику автомобиля — он прост и утилитарен, хотя и не лишен изысков — центральная консоль и обшивка дверей имеют вставки под дерево.

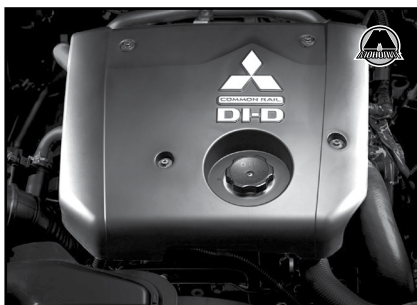
Водительское сиденье оснащено электроприводами регулировок. Сиденье второго ряда, расположенные немного выше, чем передние, способны с комфортом разместить трех пассажиров. На них легко поместится даже достаточно высокий человек, при этом пространства для коленей будет также предостаточно. Замки ремней безопасности задних сидений утоплены в специальные вырезы в сиденье дивана, не причиняя дискомфорта во время поездки.

Комфортное и удобное передвижение на автомобиле обеспечивается травмобезопасные электростеклоподъемники, кондиционер или климат-контроль, дополнительный задний отопитель, подогрев передних сидений и боковых зеркал, блок дополнительных приборов (температура за бортом, электронный компас, указатель давления масла, вольтметр), аудиоподготовка (4 или 6 динамиков, антенна с электроприводом), и литые колесные диски.





Багажное отделение радует своими размерами. Специальная сетка позволяет закрепить мелкий багаж, а для перевозки крупногабаритных грузов можно сложить сиденья заднего ряда. Полноразмерное запасное колесо закреплено сзади под днищем автомобиля.



Линейку силовых агрегатов нового внедорожника составляют 2.5- и

3.2-литровые турбодизели и 3.0-литровый шестицилиндровый бензиновый агрегат. Однако для отечественного рынка предлагается только 3.2-литровый дизельный двигатель мощностью 163 л.с. при 3500 об/мин и максимальным крутящим моментом 343 Н·м при 2000 об/мин. На выбор предлагается пятиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая трансмиссия Sport Mode.

Система полного привода Super Select 4WD с опциональной блокировкой заднего дифференциала прекрасно зарекомендовала себя на пикапах L200. Для сильной грязи и сложного рельефа у трансмиссии припасена еще пониженная передача, использовать которую оптимально, например, на крутых спусках для эффективного торможения двигателем («автомат» переводится в режим ручного переключения, номер передачи отображается на информационном табло приборной панели). В сочетании с неплохими показателями геометрической проходимости, всё это делает новый Pajero Sport способным преодолевать любое бездорожье.

Мощная и энергоемкая подвеска обеспечивает отменную плавность хода. Передняя подвеска – независимая, на двойных параллельных А-образных рычагах, задняя подвеска – трехрычажная пружинная.

На Pajero Sport применен широкий ряд мер, обеспечивающих активную и пассивную безопасность автомобиля. Две фронтальные подушки безопасности, дополняя ремни безопасности с

инерционными катушками, мгновенно заполняются газом при столкновении и уменьшают травмирование водителя и переднего пассажира. Боковые брусья безопасности в дверях и совершенная тормозная система (передние тормоза – дисковые вентилируемые, задние – барабанные), оснащенная 4-х канальной ABS с электронной системой распределения тормозных сил EBD обеспечивают автомобилю дополнительную безопасность.

Pajero Sport – это респектабельный и удобный для повседневного использования автомобиль, обладающий превосходной динамикой, комфортным интерьером, отменной проходимостью 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 четвертого поколения Mitsubishi Pajero Sport/Montero Sport/Shogun Sport/Challenger, выпускаемых с 2008 года:

Mitsubishi Pajero Sport/Montero Sport/Shogun Sport/Challenger		
2.5 TDI Годы выпуска: 2008 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2477	Дверей: 5 КП: мех., авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/шоссе): 10.5/6.4 л/100 км
3.0 Годы выпуска: 2008 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2998	Дверей: 5 КП: мех., авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город / шоссе): 12,4 / 9 л/100 км
3.2 TDI Годы выпуска: 2008 – по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3200	Дверей: 5 КП: мех., авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/шоссе): 10.5/6.4 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.**

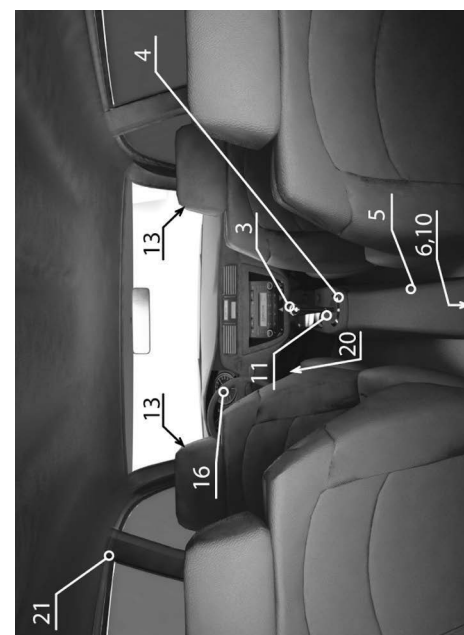
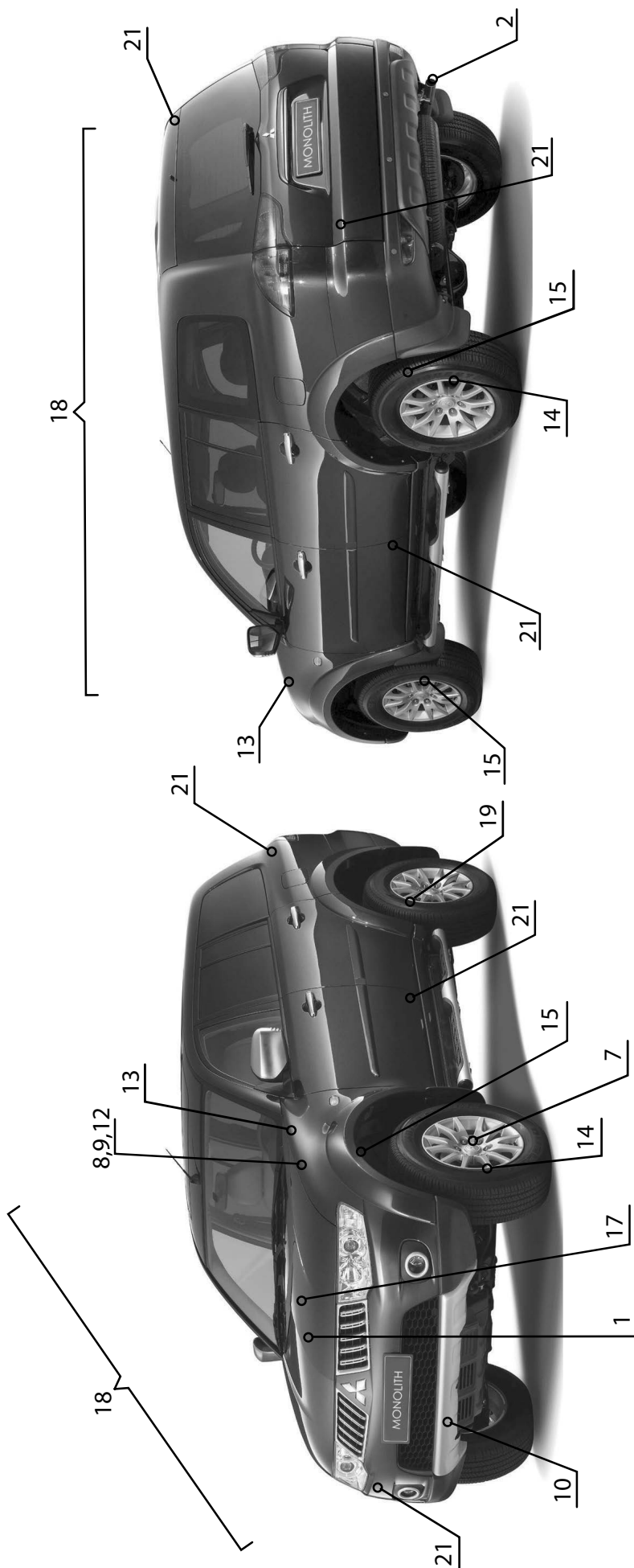
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумели 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, стук, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управлении 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 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,5 л)

1. Общие сведения .....	77	7. Прокладка головки блока цилиндров .....	92
2. Обслуживание на автомобиле .....	77	8. Ремни привода газораспределительного механизма .....	94
3. Шкив коленчатого вала .....	83	9. Вакуумный насос .....	97
4. Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	84	10. Двигатель в сборе .....	98
5. Масляный поддон и маслозаборник .....	89	11. Разборка и сборка двигателя .....	99
6. Сальники коленчатого вала .....	90	12. Сервисные данные и спецификация .....	112

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование			4D56
Рабочий объем, л			2,477
Диаметр х ход поршня, мм			91,1 х 95,0
Степень сжатия			17
Камера сгорания			Прямой впрыск топлива в цилиндр
Расположение распределительных валов			Два распределительных вала верхнего расположения
Количество клапанов	Впускных		8
	Выпускных		8
Моменты открытия и закрытия клапанов	Впускных	Открытие	20° до верхней мертвой точки
		Закрытие	40° после нижней мертвой точки
	Выпускных	Открытие	38° до нижней мертвой точки
		Закрытие	22° после верхней мертвой точки
Топливная система			Система впрыска Common Rail
Коромысла клапанов			С двойным роликом
Система смазки			Под давлением, полнопоточная фильтрация
Масляный насос			Трохоидного типа
Турбокомпрессор			С водяным охлаждением
Система охлаждения			Жидкостная, закрытого типа
Тип водяного насоса			Центробежный шестеренчатый

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА И НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

1. Убедиться в том, что метка-указатель находится в области «А», указанной на рисунке.

**ВНИМАНИЕ**  
Проверить натяжение приводного ремня после поворота вручную коленчатого вала на один или более оборотов.

Издательство «Монолит»



## Глава 6В

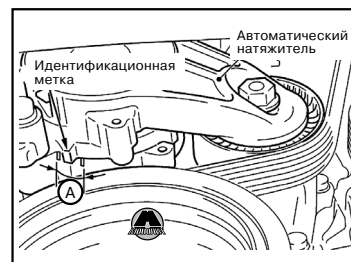
# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 3,0 л)

1. Общие сведения .....	118	6. Прокладка головки блока цилиндров .....	125
2. Обслуживание на автомобиле .....	118	7. Ремень привода газораспределительного механизма .....	126
3. Шкив коленчатого вала .....	121	8. Двигатель в сборе .....	127
4. Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	122	9. Разборка и сборка двигателя .....	129
5. Сальники коленчатого вала .....	124	10. Сервисные данные и спецификация .....	135

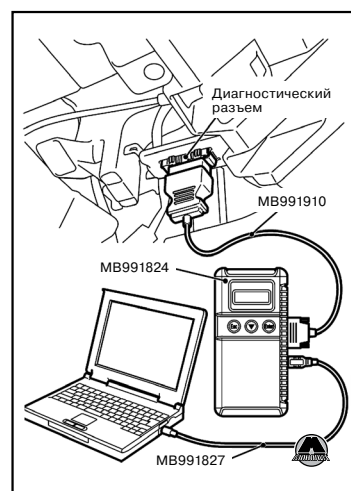
### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип двигателя			6B31, бензиновый
Рабочий объем, л			2,998
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм			87,6 × 82,9
Степень сжатия			9,5
Тип камеры сгорания			Шатрового типа
Расположение распределительного вала			Один верхний распределительный вал (SOHC)
Фазы газораспределения	Впускные клапаны	открытие	18° до ВМТ
		закрытие	86° после НМТ
	Выпускные клапаны	открытие	55° до НМТ
		закрытие	17° после ВМТ
Топливная система			Распределенный впрыск с электронным управлением
Коромысло клапана			С роликовым приводом (толкателем)
Гидрокомпенсаторы			Установлены



#### ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ



### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА (МОДЕЛЬ С ДВИГАТЕЛЕМ BSY)

##### ВНИМАНИЕ

Проверка производится после проворачивания коленчатого вала по часовой стрелке на один или более оборот (вращение вправо).

1. Убедиться, что индикаторная метка находится в пространстве А, как показано на рисунке.
2. Если идентификационная метка выходит за пределы пространства А, заменить приводной ремень.



**Примечание:**  
Если установлен автоматический натяжитель приводного ремня, проверка натяжения приводного ремня не нужна.

1. Подготовить автомобиль к проверке (прогрейте двигатель до нормальной температуры охлаждающей жидкости).



## Глава 6С

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 3,2 л)

1. Общие сведения .....	137	7. Прокладка головки блока цилиндров .....	147
2. Обслуживание на автомобиле .....	137	8. Цепь привода газораспределительного механизма .....	149
3. Шкив коленчатого вала .....	141	9. Вакуумный насос .....	151
4. Распределительные валы и маслоотражательные колпачки клапанов .....	142	10. Двигатель в сборе .....	152
5. Масляный поддон и маслозаборник .....	145	11. Разборка и сборка двигателя .....	153
6. Сальники коленчатого вала .....	146	12. Сервисные данные и спецификация .....	170

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование			Спецификация
Тип двигателя			4M41
Рабочий объем, л			3.2
Диаметр х ход поршня, мм			98.5x105.0
Степень сжатия			17
Камера сгорания			Прямой впрыск топлива в цилиндр
Расположение распределительных валов			Два распределительных вала верхнего расположения
Количество клапанов	Впускных		8
	Выпускных		8
Моменты открывания и закрывания клапанов	Впускных	Открывание	13° до верхней мертвой точки
		Закрывание	31° после нижней мертвой точки
	Выпускных	Открывание	60° до нижней мертвой точки
		Закрывание	12° после верхней мертвой точки
Топливная система			Система впрыска Common Rail
Коромысла клапанов			С двойным роликом
Система смазки			Под давлением, полнопоточная фильтрация
Масляный насос			Трохоидного типа
Турбокомпрессор			С водяным охлаждением
Система охлаждения			Жидкостная, закрытого типа
Тип водяного насоса			Центробежный шестеренчатый

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

##### ВНИМАНИЕ

При проверке натяжения ремня привода генератора, необходимо убедиться, что двигатель холодный. Проверить натяжение приводного ремня после поворота вручную коленчатого вала на один или более оборотов.

Издательство «Монолит»

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

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

## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	176	5. Водяной насос .....	179
2. Обслуживание на автомобиле .....	176	6. Шланги и патрубки системы охлаждения .....	180
3. Вентилятор радиатора .....	178	7. Радиатор .....	182
4. Термостат .....	178	8. Сервисные данные и спецификация .....	182

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система охлаждения спроектирована таким образом, чтобы поддерживать соответствующую температуру в каждой части двигателя при любых условиях для поддержания работоспособности двигателя. В системе охлаждения применена схема замкнутого контура рециркуляции охлаждающей жидкости, циркулирующей по двигателю под действием водяного насоса. Если температура охлаждающей

жидкости превышает установленное значение, термостат открывается, чтобы охлаждающая жидкость начала поступать в радиатор, где тепло, поглощенное охлаждающей жидкостью передается окружающей среде. Водяной насос центробежного типа с ременным приводом от коленчатого вала двигателя. Радиатор состоит из рифленых пластин, расположенных поперек воздушного потока.

Наименование		Значение
Радиатор	Производительность кДж/час	244 300
Встроенный масляный радиатор автоматической коробки передач	Производительность кДж/час	6800

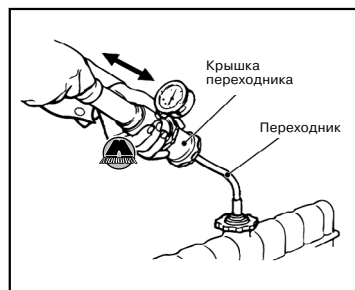
### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

##### ВНИМАНИЕ

- При проверке герметичности системы охлаждения плавно понизить давление в системе охлаждения для предотвращения получения ожогов горячей охлаждающей жидкостью.
- Убедиться в том, что полностью удалена любая влага с мест проверки.
- При отсоединении устройства для проверки герметичности соблюдать осторожность, чтобы не пролить охлаждающую жидкость.
- Соблюдать осторожность при установке и снятии приспособления для проверки герметичности и во время проведения проверки, чтобы не деформировать заливную горловину радиатора.

1. Убедиться в том, что уровень охлаждающей жидкости находится в заливной горловине радиатора. Установить приспособление для проверки герметичности и создать давление 160 кПа, после чего проверить наличие течей из шлангов радиатора или в местах соединений.

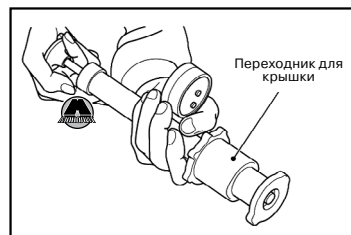


2. При обнаружении течей отремонтировать или заменить соответствующие части.

#### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ОТКРЫТИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА В КРЫШКЕ РАДИАТОРА

**Примечание:**  
Перед началом проверки убедиться в том, что крышка тщательно очищена. Ржавчина или другие посторонние материалы на уплотнении крышки могут повлиять на результаты проверки.

1. Используя переходник для крышки, подсоединить крышку радиатора к приспособлению для проверки герметичности.



2. Создавать давление, пока стрелка манометра не перестанет перемещаться.

**Примечание:**  
Минимальный предел:  
84 кПа.  
Номинальное значение:  
94 – 122 кПа.

3. Заменить крышку радиатора, если полученные значения измерений не соответствуют спецификации.

#### ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Снять защиту поддона картера двигателя.

## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	184	3. Масляный радиатор .....	186
2. Обслуживание на автомобиле .....	184	4. Сервисные данные и спецификация .....	187

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле применена система смазки с полнопоточным типом фильтрации. Используется метод смазки под давлением.

#### ВНИМАНИЕ

*Продолжительный или многократный контакт кожи с минеральными маслами приводит к удалению естественных жиров кожи, вследствие чего кожа становится сухой, возникает опасность раздражений и дерматитов. Кроме того, используемое моторное масло содержит потенциально опасные примеси, которые могут вызвать рак кожи. В связи с этим необходимо пользоваться средствами защиты и принимать соответствующие меры предосторожности.*

#### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МОТОРНЫМИ МАСЛАМИ

Наиболее эффективной мерой предосторожности при работе с моторными маслами является обеспечение отсутствия контакта кожи с минеральными маслами путем использования специальных емкостей и материалов (например, для обезжиривания поверхностей перед контактом с ними). Другие меры предосторожности:

- Избегать продолжительных или многократных контактов кожи с моторным маслом, особенно отработанным.
- Носить защитную спецодежду и использовать непроницаемые защитные перчатки всегда, когда это возможно.
- Избегать загрязнения моторным маслом одежды, особенно нижнего белья. Издательство "Монолит"
- Не помещать в карманы тряпки, запачканные моторным маслом (лучше всего носить рабочий комбинезон без карманов).
- Не носить загрязненную маслом одежду и обувь. Регулярно стирать рабочую одежду и хранить её отдельно от личной одежды.

- Если есть риск попадания масла в глаза, необходимо использовать защитные очки. Кроме того, необходимо обеспечить возможность своевременной промывки глаз проточной водой в случае, если масло всё же попадет в них.

- Производить своевременную медицинскую обработку порезов и открытых ран.

- Регулярно мыться с мылом и водой, чтобы гарантировать полное удаление масла, особенно перед принятием пищи (использовать для очистки кожи рук щетки и моющие средства, если это необходимо). После мытья рук рекомендуется наносить на кожу средства ухода, содержащие ланолин, для восстановления естественной кожной смазки.

- Использовать защитные крема, применяя их перед каждым началом работы, чтобы облегчить последующую очистку кожи от масла после выполнения работы.

- При развитии любых отклонений от нормального состояния кожи необходимо немедленно обратиться за консультацией к врачу.

2. Убедиться в том, что масло не имеет посторонних загрязнений, не содержит примесей охлаждающей жидкости или бензина и имеет достаточную вязкость.

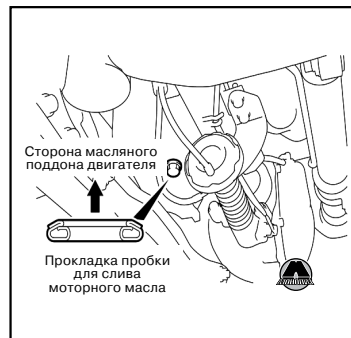
#### ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

1. Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры (80 - 90°C).
2. Снять крышку маслозаливной горловины двигателя.
3. Снять защиту поддона картера двигателя.
4. Отвернуть сливную пробку и слить моторное масло.

#### ВНИМАНИЕ

*Соблюдать осторожность, поскольку масло горячее.*

5. Установить новую прокладку на сливную пробку в направлении, показанном на рисунке, а затем затянуть пробку моментом  $39 \pm 5$  Н·м.

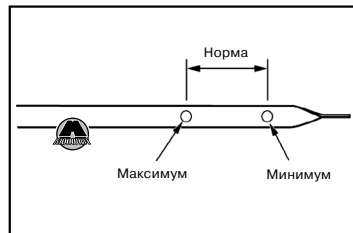


6. Залить в двигатель установленное количество масла (общее количество масла, включая емкости масляного фильтра и масляного радиатора: 9,3 л). Подобрать требуемую вязкость масла по приведенной ниже схеме.

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

1. Извлечь щуп для проверки уровня моторного масла из двигателя и убедиться в том, что уровень находится в указанных на рисунке пределах.



## Глава 9

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения .....	188	4. Топливный фильтр и реле предпускового подогрева .....	192
2. Обслуживание на автомобиле .....	188	5. Сервисные данные и спецификация .....	194
3. Топливный бак .....	190		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Топливный бак установлен перед задней осью автомобиля для уменьшения удара в случае столкновения. От-

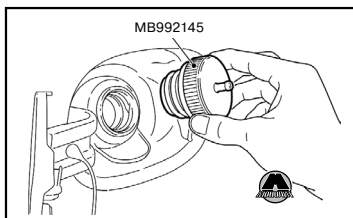
сечной топливный клапан, предотвращающий утечки топлива при опрокидывании или переворачивании автомо-

биля, располагается в топливном баке. Точки «массы» топливного бака находятся на его верхней поверхности.

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

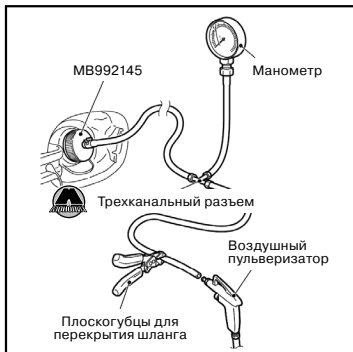
#### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОПЛИВНОГО БАКА

1. Отвернуть крышку топливного бака и установить специальную крышку для проверки герметичности (MB992145).



**ВНИМАНИЕ**  
Необходимо проводить проверку герметичности топливного бака при загруженном автомобиле.

2. Установить шланг и датчик давления, как показано на рисунке.



3. Снять защиту заливной горловины и перекрыть шланг улавливания паров топлива (со стороны топливного бака).



4. Повышать давление и удерживать его на уровне от 9,8 до 10,76 кПа.

**ВНИМАНИЕ**  
Не повышать давление резко. Не повышать давление выше 11,76 кПа – это может привести к повреждениям.

5. Прекратить повышение давления на 3 минуты, затем проверить, не упало ли оно.  
6. Если давление упало, нанести мыльный раствор на все поверхности бака и проверить наличие утечек появлением мыльных пузырей.

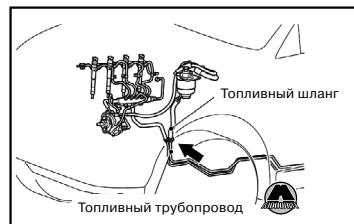
#### СЛИВ ТОПЛИВА

**ВНИМАНИЕ**  
• Рабочая зона должна быть пустой и защищенной от пламени.  
• Приготовить огнетушитель перед началом работы.  
• Провести заземление ав-

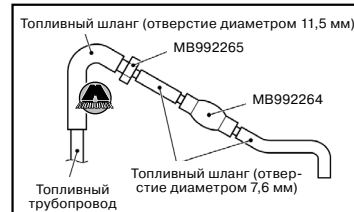
томобиля и топливного бака для отвода статического электричества.

- Убрать воду в рабочей зоне, чтобы не соскользнула опора.
- Дотронуться до автомобиля руками, чтобы снять статическое электричество.

1. Отсоединить топливный трубопровод, находящийся под моторным отсеком.



2. Подсоединить ручной топливный насос (MB992264), переходник А шланга подачи топлива (MB992265), два топливных шланга (внутренний диаметр 7,6±0,4 мм) и топливный шланг с внутренним диаметром 11,5±0,5 мм для отсоединения топливного трубопровода.





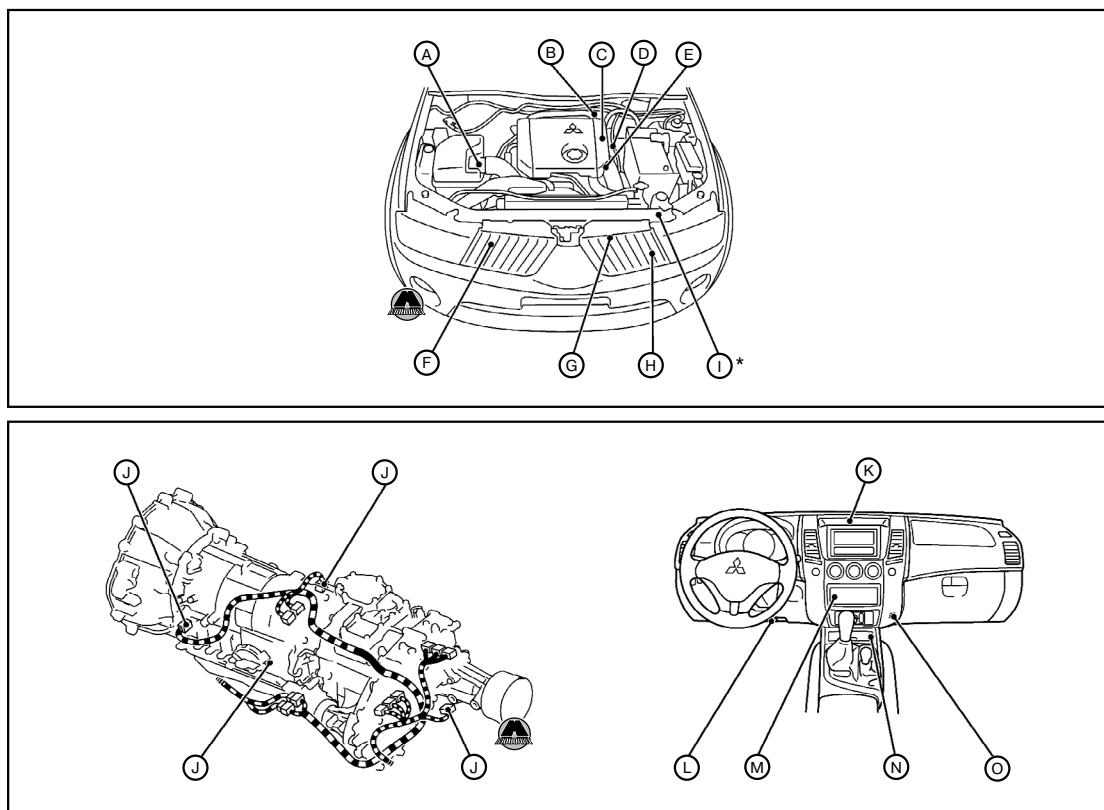
## Глава 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общие сведения .....	195	9. Педаль акселератора.....	207
2. Обслуживание на автомобиле .....	197	10. Вакуумный шланг.....	207
3. Топливные форсунки.....	200	11. Система рециркуляции отработавших газов (EGR).....	207
4. Топливный насос.....	202	12. Клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов .....	208
5. Клапан управления подачей топлива.....	204	13. Каталитический нейтрализатор отработавших газов .....	209
6. Корпус дроссельной заслонки.....	205	14. Система круиз-контроля.....	209
7. Датчик угла поворота коленчатого вала и датчик положения распределительного вала.....	206	15. Сервисные данные и спецификация.....	211
8. Блок управления двигателем.....	206		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Издательство «Монолит»

## Глава 11

# СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Обслуживание на автомобиле .....	214	4. Впускной коллектор .....	218
2. Воздушный фильтр .....	215	5. Выпускной коллектор и турбокомпрессор .....	219
3. Промежуточный охладитель воздуха (интеркулер) .....	216	6. Выпускной патрубок и основной глушитель .....	220
		7. Сервисные данные и спецификация .....	221

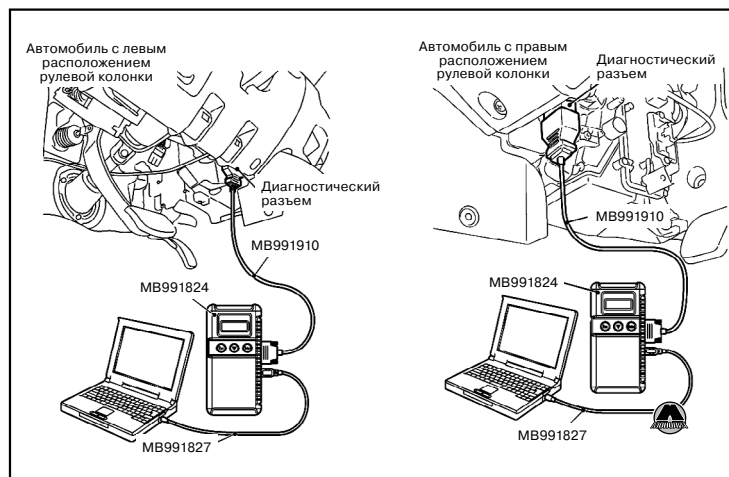
### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА ТУРБОКОМПРЕССОРА

##### 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 считать показания прибора M.U.T.-III.

1. Подготовить автомобиль для проведения процедуры диагностики.
2. Выключить зажигание (замок зажигания в положении «OFF») и подсоединить прибор 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 (механическая коробка передач) или режиме «L» (автоматическая коробка передач).



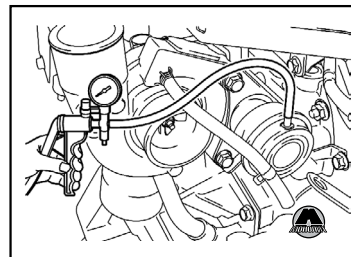
**Примечание:**  
Номинальное значение давления наддува: 175,6 – 206,3 кПа.

4. Если давление наддува отличается от номинального значения, проверить следующие пункты, которые могут являться возможной причиной:
  - Неисправность привода выпускной заслонки.

- Неисправность датчика давления наддува.
  - Утечки давления наддува.
  - Неисправность турбокомпрессора.
5. Когда наддув больше номинального значения, управление наддувом может быть неисправно, поэтому необходимо проверить следующее:
- Целостность и соединение резинового шланга привода выпускной заслонки.
  - Неисправность привода выпускной заслонки.
  - Неисправность клапана выпускной заслонки.
  - Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

#### ПРОВЕРКА ПРИВОДА ВЫПУСКНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Подсоединить ручной насос (нагнетательного типа) к золотнику.



##### ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения диафрагмы не подавать давление выше 153 кПа.

2. Постепенно нагнетая давление, измерить давление начала движения

<b>B</b>	черный	<b>LG</b>	светло-зеленый	<b>L</b>	синий	<b>Y</b>	желтый	<b>BR</b>	коричневый	<b>GR</b>	серый	<b>P</b>	розовый	<b>PU</b>	бордовый
<b>G</b>	зеленый			<b>W</b>	белый	<b>SB</b>	голубой	<b>O</b>	оранжевый	<b>R</b>	красный	<b>V</b>	фиолетовый	<b>SI</b>	серебряный

### 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 4.1

