

Mazda CX-9 с 2007 г.

Руководство по ремонту и эксплуатации

1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Действия при перегреве двигателя	1•1
Запуск двигателя от аккумулятора другого автомобиля	1•1
Замена предохранителей	1•2
Замена колеса	1•5
Буксировка автомобиля	1•8
2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2•11
3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Основные сведения	3•26
Эксплуатация автомобиля	3•37
4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•55
5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•57
Методы работы с измерительными приборами	5•59
6. ДВИГАТЕЛЬ	
Технические характеристики	6•62
Бензиновые двигатели объемом 3.5 л и 3.7 л	6•62
Приложение к главе	6•73
7. СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Технические характеристики	7•76
Система питания бензиновых двигателей объемом 3.5 л и 3.7 л	7•76
Приложение к главе	7•80
8. СИСТЕМА СМАЗКИ	
Технические характеристики	8•82
Масло и масляные фильтры	8•82
Бензиновые двигатели объемом 3.5 л и 3.7 л	8•83
Приложение к главе	8•85
9. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Технические характеристики	9•86
Обслуживание системы охлаждения	9•86
Замена деталей	9•87
Приложение к главе	9•90
10. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Система впуска	10•91
Система выпуска	10•92
11. ТРАНСМИССИЯ	
Технические характеристики	11•93
Автоматическая 6-ступенчатая коробка передач AW6A-EL/AW6AX-EL и передний межколесный дифференциал	11•94
Раздаточная коробка	11•126
Механизм подключения заднего моста	11•127
Дифференциал заднего моста	11•130
Приложение к главе	11•136
12. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Технические характеристики	12•142
Приводные валы	12•142
Ступица и поворотный кулак передней оси	12•149
Ступица и цапфа задней оси	12•150
Приложение к главе	12•152
13. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Технические характеристики	13•154
Передняя подвеска	13•155
Задняя подвеска	13•157
Колеса и шины	13•161
Приложение к главе	13•163
14. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Технические характеристики	14•165
Техническое обслуживание тормозов	14•165
Передние и задние тормозные механизмы	14•166
Гидропривод тормозов	14•169
Стояночный тормоз	14•170
Антиблокировочная система (ABS) и система стабилизации курсовой устойчивости	14•172
Приложение к главе	14•175
15. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Технические характеристики	15•177
Рулевая колонка	15•177
Рулевой механизм	15•179
Приложение к главе	15•183
16. КУЗОВ	
Экстерьер	16•185
Интерьер	16•192
Остекление	16•197
Двери	16•202
Сиденья	16•204
Контрольные размеры	16•207
Приложение к главе	16•210
17. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	
Технические характеристики	17•212
Система кондиционирования, отопления и вентиляции	17•212
Элементы управления системой кондиционирования	17•216
Приложение к главе	17•218
18. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Общие сведения	18•219
Элементы управления системой пассивной безопасности	18•220
Подушки безопасности	18•221
Ремни безопасности с преднатяжителями	18•223

19. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Технические характеристики	19•226
Система зажигания.....	19•227
Система подзарядки.....	19•228
Система пуска.....	19•231
Аудиосистема	19•232
Система освещения.....	19•234
Стеклоочистители и стеклоомыватели.....	19•236
Приложение к главе	19•239

20. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Использование схем	20•241
Расположение блоков предохранителей в автомобиле	20•242
Электросхемы.....	20•245

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	К•257
----------------------------------	--------------

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•264
-------------------------------	--------------

ВВЕДЕНИЕ

Mazda CX-9 – самый большой автомобиль в модельном ряду этого автопроизводителя. Премьера состоялась в 2007 году, а уже в 2008 году кроссовер завоевал звание «Внедорожник года в Северной Америке».



Основными конкурентами CX-9 являются мастодонты авторынка такие, как Audi Q7, Mercedes-Benz GL-class или Chevrolet Tahoe. Внутри – отличное качество материалов в сочетании с повышенным акустическим комфортом. По словам производителя, над акустическим комфортом инженеры работали весьма тщательно. В частности, на 22 участках кузова нанесен звукопоглощающий вспененный материал, эффективно изолирующий салон от дорожных шумов. Автомобиль рассчитан на шесть человек. В салоне разместили три ряда сидений, причем места хватило всем, даже пассажирам галерки, чего удалось добиться благодаря рекордной ширине колесной базы в 2875 мм.

Особое внимание японцы уделили эргономике водительского места. Кресло может регулироваться в продольном направлении и по высоте. Присутствуют электрорегулируемый валик для поясницы и система запоминания трех положений. Рычаг 6-ступенчатого автомата расположен довольно высоко, что позволяет легко управляться с коробкой в любом режиме. На руль вынесены органы управления аудиосистемой и круиз-контролем. Пе-

редняя панель сделана подчеркнуто строгой. Приборы с черными циферблатами, подсвечиваемые рассеянным светом, окаймлены серебристыми рамками. Кожаные сиденья (черного или песочного цвета, на выбор) украшены симпатичными декоративными швами.



Сердцем Mazda CX-9 изначально являлся 3.5 литровый двигатель V6 мощностью 263 л.с. Затем, в 2008 году была произведена модернизация модели, после чего на нее установили 3.7 литровый V6 мощностью 277 л.с., который агрегируется с автоматической 6-ступенчатой трансмиссией ActiveMatic, использующей уникальную систему распределения мощности Active Torque Split AWD. Средний расход топлива составляет всего 13,5 литра. Разгон до ста километров в час занимает 10,1 секунды. Максимальная скорость – 181 км/ч. Двигатель отличается заслуживающим уважения крутящим моментом – 366 Н·м при частоте вращения 4250 об/мин. Он имеет высокую степень сжатия (10,3) и электронную систему управления дроссельной заслонкой. Это обеспечивает немедленную реакцию на нажатие педали газа.

Автомобиль оснащен передней подвеской со стойками McPherson, которая крепится к подрамнику. Последний соединен с кузовом в шести точках

через резиновые опоры. Это обеспечивает хорошие демпфирующие свойства подвески, а также быструю и точную реакцию автомобиля на действия рулем. На машину устанавливается реечный рулевой механизм с гидроусилителем. В задней многорычажной подвеске используются по одному продольному и по два поперечных рычага с каждой стороны. Места крепления продольных рычагов находятся выше, чем обычно: это увеличивает устойчивость при торможении. Расположение деталей подвески оптимизировано таким образом, чтобы поддерживать вертикальное положение колес – для адекватной управляемости CX-9. Несмотря на длину свыше пяти метров, управлять кроссовером – одно удовольствие. При хорошей плавности хода он почти не кренится в поворотах. Подключаемый полный привод позволяет уверенно преодолевать скользкие участки дорог и легкое бездорожье.

Входящая в базовую комплектацию система стабилизации Stability Control, которая помогает предотвратить блокировку колес и пробуксовку на скользком покрытии, развитие заноса, дает возможность сохранить курсовую устойчивость и избежать опрокидывания. Если аварии избежать не удалось, на помощь водителю и пассажирам придут фронтальные, боковые подушки безопасности, надувные занавески, а также активные подголовники передних сидений. В базовое оснащение входят климат-контроль, электрические стеклоподъемники, замки дверей с сервоприводами, круиз-контроль, легкосплавные 18-дюймовые колесные диски, а также задняя дверь с электроприводом и дистанционным управлением.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций MAZDA CX-9, выпускаемых с 2007 года, с учетом модернизации в 2008 году.

MAZDA CX-9		
3.5 L Годы выпуска: 2007–2008 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3496 см³	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 76 л Расход (город/шоссе): 14.7/10.7 л/100 км
3.7 L Годы выпуска: с 2008 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3726 см³	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 76 л Расход (город/шоссе): 14.7/10.7 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая 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.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута 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.

фото №3



На фото №3 изображена свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена. Цвет электрода такой свечи зажигания от светлого 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.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, 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.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, 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».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего 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.

фото №7



На фото №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 сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – 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 на фото №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).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

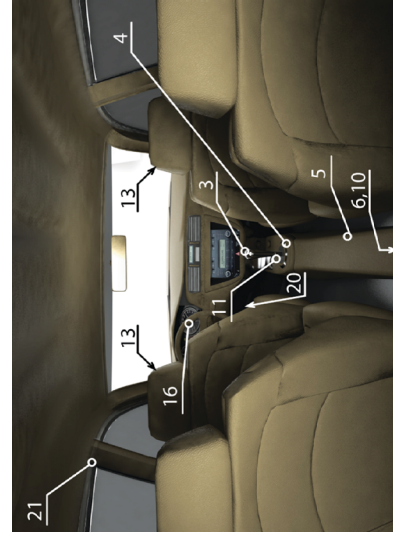
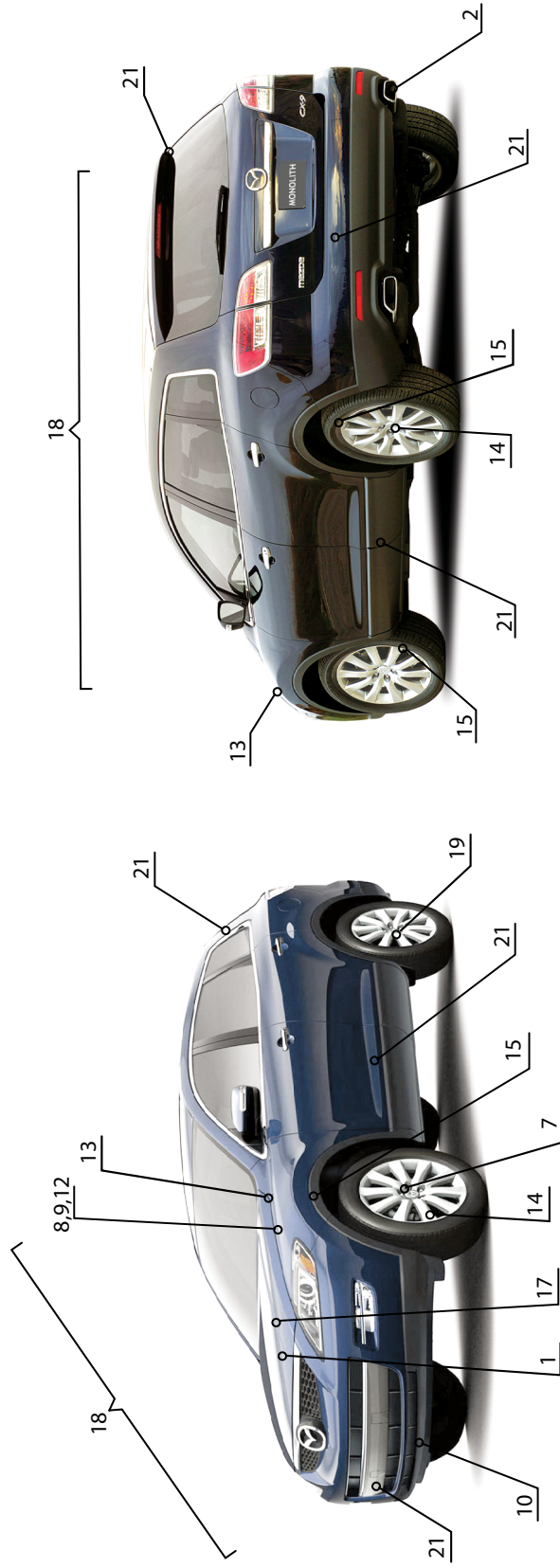
16

17

18

19

20



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 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 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6

ДВИГАТЕЛЬ

1. Технические характеристики	62	Приложение к главе	73
2. Бензиновые двигатели объемом 3.5 л и 3.7 л	62		

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		Стандартные величины
Тип двигателя		V-образный, 6-цилиндровый, с двумя распредвалами в ГБЦ
Клапанный зазор (двигатель холодный), мм	Впускного клапана	0.150 – 0.250
	Выпускного клапана	0.300 – 0.400
Угол опережения зажигания		13° перед ВМТ
Порядок зажигания		1-4-2-5-3-6
Компрессия, кПа		924 - 1724
Обороты холостого хода, об/мин	Без нагрузки	570 - 670
	Включено электрооборудование	630 - 730
	Включен насос гидроусилителя (ГУР)	600 - 700
	Включен кондиционер	570 – 850

2. БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 3.5 Л И 3.7 Л

ОБСЛУЖИВАНИЕ

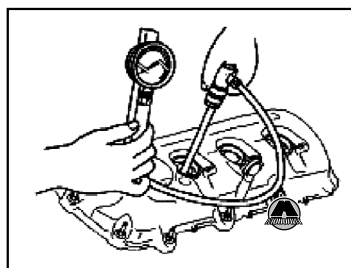
ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

Примечание:
При потере мощности, повышенном расходе моторного масла и расходе топлива, необходимо произвести проверку компрессии в цилиндрах двигателя.

Убедиться, что аккумуляторная батарея заряжена и стартер исправен.

1. Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Снять реле топливного насоса.
3. Снять кожух двигателя.
4. Снять корпус дроссельной заслонки с резонатором.
5. Снять катушки зажигания.
6. Вывернуть свечи зажигания.
7. Проверить компрессию в каждом цилиндре. Для этого:
 - соединить манометр с отверстием под свечу зажигания;
 - провернуть двигатель на 5 так-

тов и зафиксировать максимально измеренное значение.



8. Величина компрессии должна соответствовать стандартному значению и минимально измеренное значение должно составлять 75 % от максимального.
9. Если измеренное значение меньше минимально допустимого или разность компрессии в цилиндрах превышает норму, тогда необходимо добавить в цилиндр немного моторного масла и снова проверить компрессию. Если:
 - компрессия возрастает, тог-

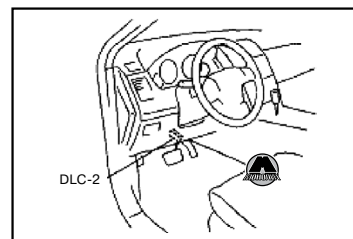
да необходимо проверить поршень, поршневые кольца и стенки цилиндра на повреждения;

- компрессия по-прежнему низкая, значит, имеет место заедание или неправильная установка клапанов;
- компрессия низкая в двух цилиндрах, расположенных рядом, значит, повреждена прокладка головки блока цилиндров (ГБЦ). При добавлении моторного масла компрессия не увеличивается.

10. Установить ранее снятые детали.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

1. Подготовить автомобиль к проверке. Для этого:
 - установить рычаг селектора в положение Р;
 - соединить устройство для диагностики с разъемом для передачи данных (DLC-2), указанным на рисунке;



- отключить все электропотребители;
 - убедиться, что коды неисправностей отсутствуют;
 - запустить двигатель;
 - поддерживать обороты двигателя 2500 – 3000 об/мин в течении 3-х минут;
 - отпустить педаль акселератора;
 - подождать пока вентилятор радиатора остановится.
2. Определить угол опережения зажигания с помощью диагностического оборудования. Стандартное значение: 13° перед ВМТ. Если показания прибора не соответствует стандартному значению, тогда необходимо выполнить поиск неисправностей двигателя с помощью диагностического оборудования.

Глава 7

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Технические характеристики	76
2. Система питания бензиновых двигателей объемом 3.5 л и 3.7 л	76
Приложение к главе	80

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Характеристика
Давление топлива в системе, кПа	331 - 485
Сопротивление на выводах форсунки, Ом	11 - 18

2. СИСТЕМА ПИТАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ОБЪЕМОМ 3.5 Л И 3.7 Л

ОБСЛУЖИВАНИЕ

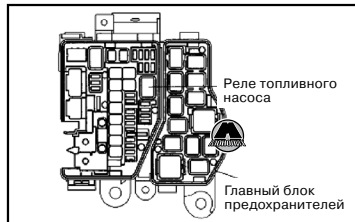
ПОНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ

ВНИМАНИЕ

Нижеуказанные действия необходимо выполнять всегда перед снятием какого-либо компонента системы питания.

Система подачи топлива находится под давлением даже при неработающем двигателе.

1. Отвернуть крышку топливноналивной горловины, чтобы понизить давление в топливном баке.
2. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снять реле топливного насоса.



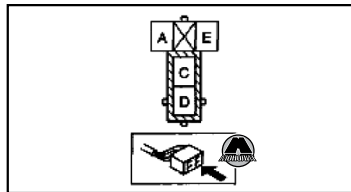
4. Соединить отрицательную клемму АКБ.
5. Запустить двигатель.
6. После того, как двигатель заглохнет, необходимо повернуть его несколько раз. Издательство "Монолит"
7. Установить замок зажигания в положение LOCK.
8. Установить реле топливного насоса.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снять реле топливного насоса.
3. С помощью провода замкнуть выводы C и D реле топливного насоса в блоке предохранителей.

ВНИМАНИЕ

Необходимо замкнуть только вышеуказанные выводы, в противном случае последует неисправность блока предохранителей.



4. Соединить отрицательную клемму АКБ и проверить работу топливного насоса.

5. Убедиться, что в местах наличия высокого давления отсутствуют утечки как минимум в течение 5 минут. При обнаружении утечек:

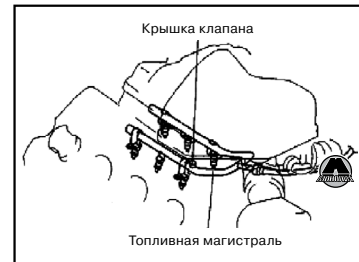
- заменить топливные шланги и хомуты;
- при повреждении уплотнения со стороны топливопровода необходимо заменить топливопровод.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

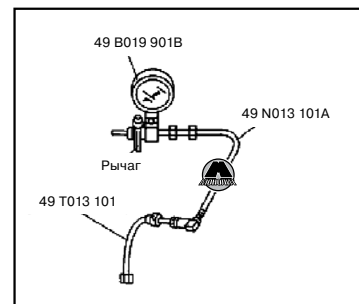
ВНИМАНИЕ

Перед началом проверки понизить давление топлива в системе (см. выше).

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отвернуть крышку клапана.



3. Повернуть рычаг специального приспособления так, чтобы он находился под углом 90° относительно шланга. Повернуть рычаг манометра до упора по часовой стрелке, затем соединить приспособление с клапаном.



4. Убедиться, что рычаг селектора находится в положении N.

5. Запустить топливный насос с помощью диагностического оборудования (соединить прибор с разъемом для передачи данных) или выполнить запуск следующим образом:

- снять реле топливного насоса;
- с помощью провода замкнуть выводы C и D реле топливного насоса в блоке предохранителей (см. выше);
- соединить отрицательную клемму АКБ, чтобы запустить топливный насос.

6. Измерить давление топлива. Если давление топлива ниже требуемого, значит имеют место:

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Технические характеристики	82	3. Бензиновые двигатели объемом 3.5 л и 3.7 л	83
2. Масло и масляные фильтры	82	Приложение к главе	85

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Характеристика
Сопротивление клапана регулирования подачи масла, Ом		5 - 14
Объем моторного масла, л	При замене масла	4.7
	При замене масла и масляного фильтра	5.2
	Полный объем масла	5.9
Давление масла (при t= 93.3°C и оборотах двигателя 2000 об/мин), кПа		310 - 621

2. МАСЛО И МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ

ВЫБОР МОТОРНОГО МАСЛА



Примечание:
Для улучшения характеристик и максимальной защиты деталей двигателя при любых условиях эксплуатации необходимо подобрать такую смазку, которая:

- удовлетворяет требованиям по классификации API или ILSAC;
- имеет подходящую вязкость по SAE.

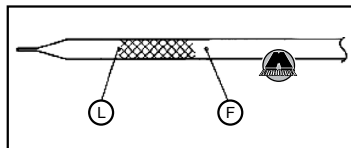
Моторное масло, не соответствующее классификации API или ILSAC, либо классификации SAE не должно использоваться.

Рекомендуемая вязкость по SAE: 5W-20.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МОТОРНОГО МАСЛА

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

2. Прогреть двигатель.
3. Остановить двигатель и подождать 5 минут.
4. Извлечь масляный щуп, очистить его, затем снова установить.
5. Извлечь масляный щуп. Уровень масла должен находиться между отметками L и F. Если уровень находится возле отметки L, тогда необходимо долить масло.



ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

ВНИМАНИЕ

Соблюдать особую осторожность при обращении с отработанным маслом, чтобы минимизировать продолжительность её контакта с кожей. Использовать защитную одежду и перчатки. Тщательно мыть руки с водой и мылом или использовать влажные салфетки для удаления следов масла с кожи. Не использовать бензин, керосин или растворители.

Продолжительные и повторяющиеся контакты с минеральным маслом могут привести к удалению естественных жиров с поверхности кожи, что приведет к её высыханию, растрескиванию и образованию дерматитов или даже раку кожи. Рекомендуется использовать увлажняющие кремы для ухода за кожей рук.

При попадании масла на компоненты системы выпуска необходимо тщательно удалить его. В противном случае наличие масла приведет к перегреву.

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отвернуть крышку маслосливной горловины.
3. Отвернуть сливную пробку масляного поддона.

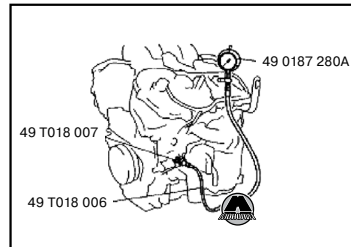
4. Слить моторное масло в подходящую емкость.
5. Проверить уплотнение сливной пробки масляного поддона на повреждения. Заменить уплотнение при необходимости.
6. Очистить уплотнение сливной пробки, затем завернуть пробку с моментом 27 Н·м.
7. Налить моторное масло (объем см. «Технические характеристики»).
8. Завернуть крышку маслосливной горловины.
9. Запустить двигатель и проверить отсутствие утечек.
10. Проверить уровень моторного масла.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА

ВНИМАНИЕ

Подождать, пока двигатель остынет.

1. Отсоединить отрицательную клемму АКБ.
2. Снять крышку двигателя.
3. Снять модуль №2 управления вентилятором, разъемы не отсоединять.
4. Снять регулятор давления масла.
5. Установить специальное приспособление в отверстие регулятора давления масла.



6. Соединить отрицательную клемму АКБ.
7. Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
8. Выполнить измерения при оборотах двигателя 2000 об/мин. Стандартные значения см. «технические характеристики».

Глава 9

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Технические характеристики	86	3. Замена деталей	87
2. Обслуживание системы охлаждения	86	Приложение к главе	90

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Стандартное значение	
Двигатель		3.5 л	3.7 л
Объем охлаждающей жидкости, л	Со сдвоенным модулем управления вентилятором	11.7	12.2
	С одинарным модулем управления вентилятором	11.1	11.6
Давление открытия клапана крышки, кПа		93.2 – 122.6	
Температура начала открытия клапана термостата		79.5°C – 83.3°C	
Температура полного открытия клапана термостата		94.5°C	
Полный ход клапана термостата, мм		Более 8.1	
Сила тока электромотора вентилятора, А	Со сдвоенным модулем управления вентилятором	11.2 – 15.2	
	С одинарным модулем управления вентилятором	17 - 23	

2. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

ВНИМАНИЕ

При сливе охлаждающей жидкости с двигателя следить за тем, чтобы она не попала на компоненты электрооборудования, на лакокрасочное покрытие кузова или на алюминиевые детали автомобиля. Удалять пролившуюся охлаждающую жидкость немедленно.

Никогда не снимать крышку бачка или сливную пробку радиатора при нагретом двигателе. В первую очередь необходимо положить ветошь на крышку, немного отвернуть, затем полностью снять.

Вентилятор радиатора может сработать даже при выключенном зажигании. Поэтому при выполнении ремонтных работ необходимо находиться и держать инструмент подальше от вентилятора.



Примечание:

Смешивать рекомендованный антифриз с соответствующим количеством воды в чистом контейнере. Рекомендованное соотношение антифриза и воды должно составлять 50%/50%. Такое соотношение обеспечит морозостойкость до -37°C.

Вода, добавляемая в антифриз, должна быть чистой и мягкой.

Использовать только оригинальный антифриз/охлаждающую жидкость.

Для лучшей защиты от коррозии концентрация антифриза должна составлять не менее 44 %. Меньшая концентрация не обеспечит необходимой морозостойкости и защиты от коррозии.

Концентрация антифриза более 68% снижает теплоотводящие свойства охлаждающей жидкости, поэтому не рекомендуется.

ВНИМАНИЕ

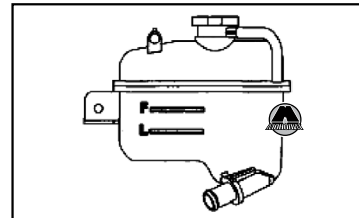
Не смешивать различные марки антифризов/охлаждающих жидкостей.

Не использовать антикоррозионные присадки, поскольку они могут быть несовместимы с антифризом.

Не использовать антифриз, содержащий спирт, борную или кремниевую кислоту.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Убедиться, что уровень охлаждающей жидкости в бачке находится между отметками F и L. Если уровень ниже отметки L, значит необходимо долить охлаждающую жидкость.

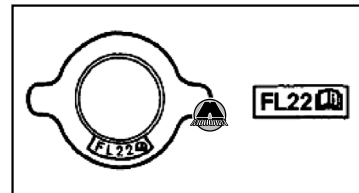


ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Примечание:

Если на крышке бачка или возле нее есть метка «FL22», тогда необходимо использовать специальную охлаждающую жидкость только для данного типа двигателя.



Глава 10

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Система впуска.....	91
2. Система выпуска	92

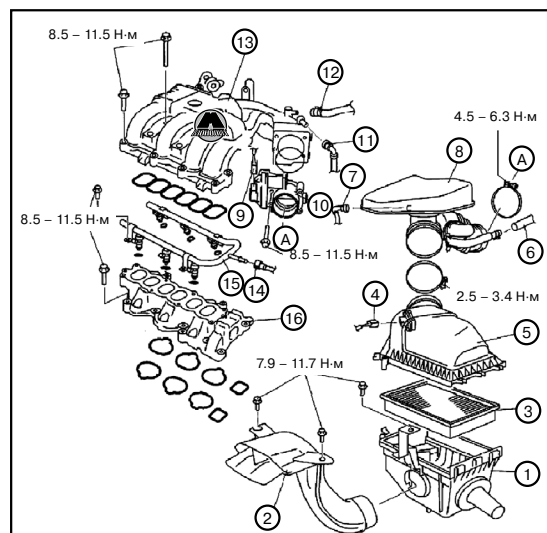
1. СИСТЕМА ВПУСКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ

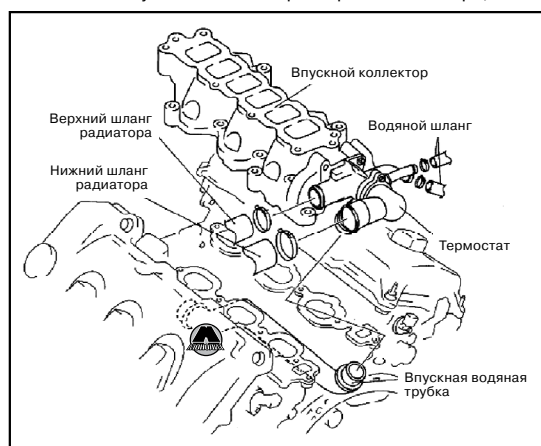
Перед началом работ с системой впуска необходимо подождать, пока двигатель остынет.

1. Понижить давление топлива (см. главу «Система питания»).
2. Снять АКБ.
3. Снять крышку двигателя.
4. Снять детали системы впуска согласно рисунку ниже. Чтобы снять впускной коллектор:

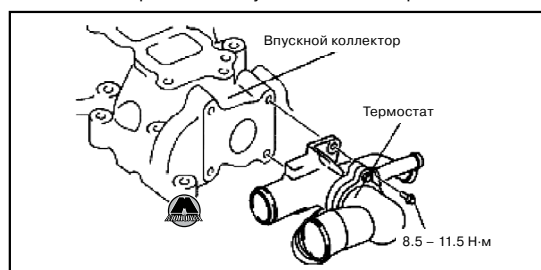


1. Корпус воздушного фильтра, 2. Воздуховод, 3. Элемент воздушного фильтра, 4. Разъем датчика массового расхода воздуха/температуры впускного воздуха, 5. Крышка воздушного фильтра, 6, 12 Вакуумный шланг, 7. Вентиляционный шланг, 8. Резонатор, 9. Датчик положения дроссельной заслонки, 10. Корпус дроссельной заслонки, 11. Вакуумный шланг (к клапану системы улавливания паров топлива), 13. Резервуар, 14. Топливный шланг, 15. Топливная магистраль, 16. Впускной коллектор

- слить охлаждающую жидкость;
- отсоединить верхний, затем нижний шланг радиатора;
- отсоединить два водяных шланга от термостата;
- отсоединить впускную водяную трубку со стороны термостата, которая расположена под впускным коллектором;
- снять впускной коллектор и термостат в сборе;



- снять термостат с впускного коллектора.



5. Установка выполняется в обратной последовательности с учетом следующего:
 - затянуть болты крепления впускного коллектора в порядке согласно рисунку ниже с моментом 8.5 – 11.5 Н·м;

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Глава 11

ТРАНСМИССИЯ

1. Технические характеристики	93	3. Раздаточная коробка	126
2. Автоматическая 6-ступенчатая коробка передач AW6A-EL/AW6AX-EL и передний межколесный дифференциал	94	4. Механизм подключения заднего моста	127
		5. Дифференциал заднего моста	130
		Приложение к главе	136

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АКП

Наименование		Характеристика
Время переключения передачи с N на D или с N на R, с		1.5 или менее
Трансмиссионное масло	Тип	JWS3309
	Объем, л	7.0
Давление в линии, кПа	Режим D или M	350 - 410
	Режим R	580 - 670
Обороты блокировки гидротрансформатора при включении режимов R, D, M, об/мин	Двигатель объемом 3.5 л	2435
	Двигатель объемом 3.7 л	2637 (D,M) и 2555 (R)
Сопротивление датчика температуры трансмиссионного масла, кОм	t=10°C	5.62 – 7.31
	t=25°C	3.5
	t=110°C	0.22 – 0.27
Сила тока датчика частоты вращения турбины гидротрансформатора/датчика скорости автомобиля, мА	Высокий сигнал	12.0 – 16.0
	Низкий сигнал	4.0 – 8.0
Сопротивление соленоида переключения передач, Ом	Соленоид А (вывод B5-GND)	11 - 15
	Соленоид В (вывод B2-GND)	
	Соленоид С (вывод B11-B10)	5.0 – 5.6
	Соленоид D (вывод B17-B18)	
	Соленоид E (вывод B14-B22)	
	Соленоид F (вывод B21-B16)	
Сопротивление соленоида муфты гидротрансформатора (вывод B9-B4), Ом		
Сопротивление соленоида регулирования давления в линии (вывод B3-B1), Ом		
Длина возвратной пружины (в свободном состоянии) муфты сцепления C3, мм		12.91
Ход плунжера муфты сцепления C3, мм		0.6 – 0.8 мм
Длина возвратной пружины (в свободном состоянии) муфты сцепления C1, мм		17.01
Ход плунжера муфты сцепления C1, мм		1.2 – 1.4
Внутренний диаметр втулки задней планетарной передачи, мм		33.26 – 33.286
Внутренний диаметр втулки солнечной шестерни задней планетарной передачи, мм		24.2 – 24.226
Длина возвратной пружины (в свободном состоянии) муфты сцепления C2, мм		14.02
Ход плунжера муфты сцепления C2, мм		0.45 – 0.65
Внутренний диаметр втулки корпуса АКП		21.932 – 21.953
Длина возвратной пружины (в свободном состоянии) тормозной муфты B2, мм		19.01
Осевой зазор входного вала, мм		0.349 – 1.081
Ход плунжера тормозной муфты B1, мм		5.50 – 6.00
Расстояние между поверхностью гидротрансформатора и корпусом		31.4
Зазор тормозной муфты B2, мм		1.20 – 1.40

Глава 12

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

1. Технические характеристики	142
2. Приводные валы	142
3. Ступица и поворотный кулак передней оси	149
4. Ступица и цапфа задней оси	150
Приложение к главе	152

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

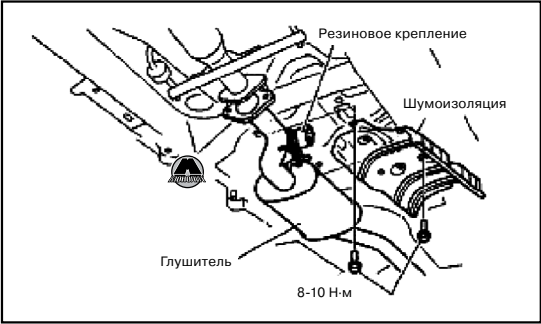
Наименование	Характеристика
Предельно допустимое биение подшипника ступицы колеса, мм	0.05
Длина переднего приводного вала, мм	Левого 658.7 – 668.7 Правого 630.7 – 640.7
Длина заднего приводного вала, мм	Левого 840.3 – 850.3 Правого 895.3 – 905.3
Предельно допустимое биение карданного вала, мм	0.08
Момент сопротивления вращению карданного вала, Н·м	0.29 – 1.47

2. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

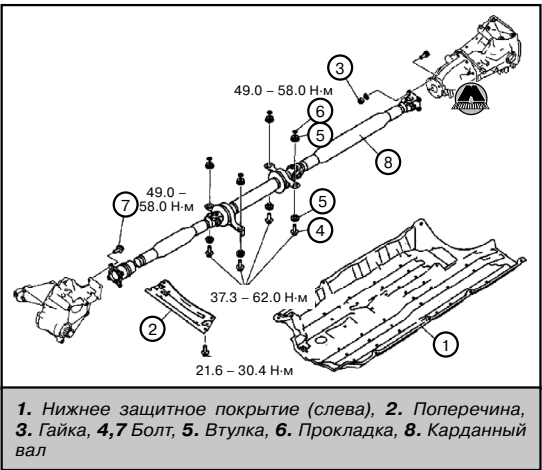
КАРДАНЫЙ ВАЛ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

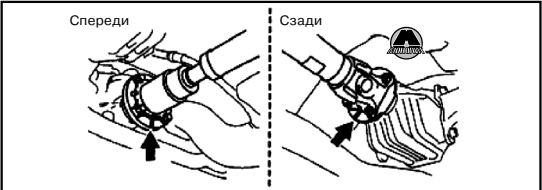
1. Отвернуть гайки крепления глушителя (со стороны промежуточной выпускной трубы).
2. Снять резиновое подвесное крепление, как показано на рисунке.



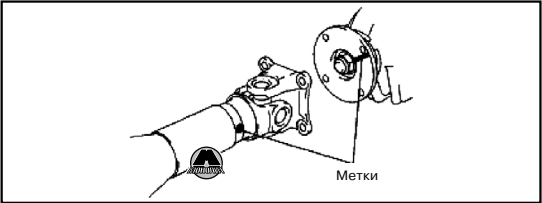
3. Подвесить глушитель с помощью троса.
4. Снять шумоизоляцию глушителя.
5. Снять детали согласно рисунку ниже.



Примечание:
Перед снятием гайки нанести метки краской на переднем соединительном фланце и ШРУСе, также на заднем соединительном фланце и вилке.



6. Установка выполняется в обратной последовательности с учетом следующего:
- установку выполнять согласно ранее нанесенным меткам (см. выше);
 - чтобы установить новый карданный вал, необходимо совместить метки на соединительном фланце дифференциала и карданном валу как можно ближе друг к другу.



Глава 13

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. Технические характеристики	154	4. Колеса и шины	161
2. Передняя подвеска	155	Приложение к главе	163
3. Задняя подвеска	157		

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УГЛЫ УСТАНОВКИ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Наименование		Объем топлива в баке				
		Нет	1/4	1/2	3/4	Полный
Угол поворота управляемых колес (max)		38° ± 3° (внутренний) и 32° ± 3° (внешний)				
Угол развала колес (±1°)		-0°19'		-0°20'		-0°21'
Угол схождения колес		0°18'±0°32' или 2±4 мм				
Угол продольного наклона оси шкворня (±1°)	2WD	3°01'	3°02'	3°03'		3°04'
	4WD	3°02'	3°03'		3°04'	3°05'
Угол поперечного наклона оси шкворня		11°31'	11°32'	11°33'	11°34'	11°35'

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС ЗАДНЕЙ ОСИ

Наименование		Объем топлива в баке				
		Нет	1/4	1/2	3/4	Полный
Угол поворота управляемых колес (max)		38° ± 3° (внутренний) и 32° ± 3° (внешний)				
Угол развала колес (±1°)	2WD	-0°27'	-0°28'	-0°30'	-0°31'	0°33'
	4WD	-0°26'	-0°27'	-0°29'	-0°30'	-0°32'
Угол схождения колес		0°09'±0°18' или 2±4 мм				

 **Примечание:**
Разница величины угла развала и угла продольного наклона оси шкворня между левым и правым колесом не должна превышать 1°30'.
При выполнении измерений объем охлаждающей жидкости и моторного масла должен быть соответствующим норме.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДВЕСКИ

Наименование		Стандартное значение
Момент сопротивления вращению нижнего рычага передней подвески, Н·м		1.0 – 4.9
Момент сопротивления вращению шаровой опоры стойки стабилизатора передней/задней подвески, Н·м		0.2 – 2.0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕС

Наименование		Стандартное значение
Все колеса, кроме запасного		
Давление в шине, кПа	Размер P245/60R18 104H	250
	Размер P245/50R20 102V	230

Глава 14

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Технические характеристики	165	5. Стояночный тормоз	170
2. Техническое обслуживание тормозов.....	165	6. Антиблокировочная система (ABS) и система	
3. Передние и задние тормозные механизмы	166	стабилизации курсовой устойчивости.....	172
4. Гидропривод тормозов	169	Приложение к главе	175

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Характеристика
Тормозная жидкость	SAE J1703, FMVSS 116 DOT-3
Высота педали тормоза, мм	206.3
Свободный ход педали тормоза, мм	2-5
Расстояние между педалью тормоза и полом (при нагрузке на педаль 147 Н), мм	97.6
Предельно допустимое биение тормозного диска, мм	0.05
Минимальная толщина тормозного диска, мм	Переднего 26 Заднего 16
Минимальная толщина тормозного диска после обработки, мм	Переднего 26.8 Заднего 16.8
Минимальная толщина накладок тормозных колодок, мм	2.0
Ход педали стояночного тормоза при нагрузке в 180 Н	1 – 3 щелчка
Минимальная толщина накладок тормозных колодок стояночного тормоза, мм	1.0
Внутренний диаметр заднего тормозного диска (max), мм	191.0
Давление в главном тормозном цилиндре при нагрузке на педаль в 200 Н, кПа	При разряжении в 0 кПа 520 При разряжении в 66.7 кПа 9000

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗОВ

ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ

Не допускать контакта тормозной жидкости с лакокрасочным покрытием кузова.

Во время прокачки не допускать утечки тормозной жидкости через главный тормозной цилиндр.

Если на стенках тормозного суппорта есть воздух – нанести легкие удары по суппорту.



Примечание:

Во время прокачки уровень тормозной жидкости в бачке должен составлять минимум $\frac{3}{4}$ от общего объема.

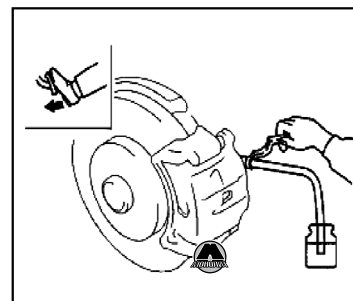
Начинать прокачку необходимо с наиболее удаленного тормозного суппорта от главного тормозного цилиндра.

1. Отвернуть крышки сапунов для прокачки. Подсоединить к сапунам трубку.

2. Опустить другой край трубки в чистую емкость и налить в нее тормозную жидкость.

3. В дальнейшем требуется помощь второго механика. Один механик должен надавить на педаль тормоза несколько раз, затем нажать на нее до упора удерживать в таком положении.

4. Второй механик должен отвернуть все сапуны для прокачки с помощью гаечного ключа и сливать тормозную жидкость до тех пор, пока не исчезнут пузырьки. Затянуть сапун с моментом 5.9 – 9.8 Н·м (для передних тормозных механизмов) и 6.9 – 9.8 Н·м (для задних тормозных механизмов).



5. Повторить шаги 3,4, пока из системы не будет полностью удален воздух.

6. После прокачки необходимо проверить работу тормозной системы, отсутствие утечек и уровень тормозной жидкости.

ПРОВЕРКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Примечание:

Длина нажимного штока педали тормоза отрегулирована заводом изготовителем и не подлежит регулированию.

ПРОВЕРКА ВЫСОТЫ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА НАД ПОЛОМ

1. Измерить высоту педали над полом. Выполнять измерение необходимо от середины накладки педали, как показано на рисунке. Стандартная высота педали над полом: 206.3 мм.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

BLK - Черный
BLU - Синий
BRN - Коричневый

CLR - Без цвета
DK BLU - Темно-синий
DK GRN - Темно-зеленый

GRN - Зеленый
GRY - Серый
LT BLU - Светло-синий

LT GRN - Светло-зеленый
ORG - Оранжевый
PNK - Розовый

PPL - Багровый
RED - Красный
TAN - Желто-коричневый

VIO - Фиолетовый
WHT - Белый
YEL - Желтый

3. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

АКП

