

Hyundai ix35 с 2010 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

Глава 1.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

История модели

Автомобиль Hyundai ix35 относится к популярному ныне классу «легких» внедорожников, которые принято называть «кроссоверами». Дебют модели состоялся в 2009 году на Женевском автосалоне. Тогда это был концепт-кар с названием HED-6 ix-ONIC. При постановке на конвейер он претерпел незначительные внешние изменения. Работа над проектом началась не с чистого листа. Скорее это результат глубокой модернизации Hyundai Tucson. Новая модель стала крупнее предшественника, внешний вид современнее и внушительнее.



Возможно, поэтому название Tucson (видимо не совсем удачное для россиян и преобразованное самими автолюбителями в «Тушкан») марки Hyundai заменили загадочным буквенно-цифровым обозначением. Правда, такие же индексы обрели и другие новинки компании, но не все. Некоторые остались обладателями собственных имен.

Для автомобиля ix35 конструкторы предусмотрели три бензиновых двигателя рабочим объемом 1,6 л, 2,0 л и 2,4 л, а также дизельные двигатели объемом 1,7 л и 2,0 л. Причем, дизельные двухлитровые двигатели могут быть в двух вариантах с разной мощностью. Работают двигатели в паре с механической коробкой передач (пяти- или шестиступенчатой в зависимости от типа двигателя) или современным шестиступенчатым «автоматом».

В зависимости от комплектации привод на автомобиле выполнен на все колеса или только на передние. У автомобиля большой дорожный просвет и независимая подвеска всех колес, что позволяет уверенно двигаться по проселочным дорогам.

Выбор российских покупателей ограничили двухлитровыми двигателями: одним бензиновым — с пятиступенчатой механической или шестиступенчатой автоматической коробками передач, и двумя дизельными, но только в паре с автоматической коробкой передач и с приводом на все колеса. Мощность дизельных двигателей на выбор: 136 л. с. или 184 л. с.

У автомобиля Hyundai ix35 есть «родной брат» KIA Sportage III, построенный на тех же узлах и агрегатах. Отличия только в деталях интерьера и внешнем декоре.

В книге рассмотрены особенности устройства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей выпуска с 2010 года с бензиновым двигателем рабочим объемом 2,0 л с передним и полным приводом. Также приведены технические характеристики и особенности конструкции автомобилей с дизельными двигателями.

Описание конструкции

Автомобиль легковой со стальным цельнометаллическим несущим кузовом типа универсал, с автоматической или механической коробками передач и с приводом на передние (2WD) или на все (4WD) колеса.

На автомобиль может быть установлен: бензиновый двигатель рабочим объемом 2,0 л или одна из двух модификаций дизельного двигателя рабочим объемом 2,0 л. Оба дизеля с турбонаддувом, но отличаются друг от друга максимальной мощностью.

Рулевое управление типа «шестерня-рейка» с электроусилителем.

Тормозная система автомобиля с дисковыми механизмами на всех колесах. Все модификации, не зависимо от комплектации, оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS).

Подвеска всех колес независимая.

Модификация **4WD**, несмотря на наличие полного привода, в обычном режиме — переднеприводный автомобиль. Задние колеса подключаются электрогидравлической муфтой. Водитель может сам, по своему усмотрению, выбрать один из двух режимов работы трансмиссии: **4WD AUTO** — автоматическое включение полного привода, для движения по хорошим дорогам и на скользких дорогах с твердым покрытием; **4WD LOCK** — полный привод, для преодоления бездорожья. Переключатель режимов уста-

новлен на панели приборов слева. В автоматическом режиме при пробуксовке передних колес электронный блок управления подает команду на электрогидравлическую муфту, и крутящий момент от двигателя распределяется между передними и задними колесами. Момент, когда передние колеса начинают пробуксовывать, система отслеживает по сигналам датчиков ABS.

Наличие режима **4WD LOCK** позволяет включать полный привод принудительно, еще до преодоления опасного участка бездорожья. В приводе между

передними и задними колесами отсутствует дифференциал. Поэтому постоянно использовать полный привод нельзя, особенно на дороге с твердым покрытием.

Крутящий момент от двигателя передается на задние колеса через раздаточную коробку, двухвальную карданную передачу и задний редуктор. Приводы передних и задних колес имеют шарниры равных угловых скоростей.

Более подробно все системы автомобиля описаны в соответствующих разделах книги.

Габаритные размеры автомобиля



* Для шин 215/70R16, 225/60R17 и 235/55R18 соответственно.

Технические характеристики

Общие данные			
Тип кузова	Универсал		
Схема компоновки	С поперечным расположением двигателя		
Количество дверей	5		
Количество мест, включая водителя	5		
Объем багажного отделения, л	564		
Максимальный объем багажного отделения при сложенных задних сиденьях, л	1353		
Максимальная разрешенная масса	см. маркировочную табличку		
Объем топливного бака, л	55		
Радиус разворота, м	5,29		
Двигатели			
Условное обозначение	Theta-II 2,0 (150 л. с.)	R 2,0 (136 л. с.)	R 2,0 (184 л. с.)
Модель	G4KD	D4HA	D4HA
Тип двигателя	Рядный , бензиновый	Турбодизель, рядный	
Рабочий объем, л (см³)	2,0 (1998)	2,0 (1995)	2,0 (1995)
Диаметр цилиндра, мм	86,0	84,0	84,0
Ход поршня, мм	86,0	90,0	90,0
Степень сжатия	10,5	16,5	16,5
Количество цилиндров	4		
Количество клапанов на цилиндр	4		
Тип привода газораспределительного механизма	цепной		
Тип газораспределительного механизма	DOHC		
Система питания	Распределенный впрыск топлива	Common Rail	
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	110 (150)	100 (136)	134 (184)
Частота вращения коленчатого вала при максимальной мощности, мин ⁻¹	6200	4000	4000
Максимальный крутящий момент, Нм	197	320	392
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹	4600	1800–2500	1800–2500
Топливо	Неэтилированный бензин с октановым числом не менее 92*	Дизельное топливо	
Время разгона с места до скорости 100 км/ч, с:			
МКП, передний привод (2WD)	10,4	—	—
МКП, полный привод (4WD)	10,7	11,3	—
АКП, передний привод (2WD)	10,6	—	—
АКП, полный привод (4WD)	11,2	—	9,8
Максимальная скорость, км/ч:			
МКП, передний привод (2WD)	184	—	—
МКП, полный привод (4WD)	182	181	—
АКП, передний привод (2WD)	182	—	—
АКП, полный привод (4WD)	180	—	195
Расход топлива (загородный цикл/городской цикл/смешанный цикл), л/100 км:			
МКП, передний привод (2WD)	6,1/9,8/7,5	—	—
МКП, полный привод (4WD)	6,3/9,8/7,6	5,1/6,7/5,7	—
АКП, передний привод (2WD)	6,4/10,4/7,9	—	—
АКП, полный привод (4WD)	6,8/10,6/8,2	—	6,0/9,1/7,1

* Рекомендуется использовать бензин с октановым числом 95 и выше. При использовании бензина с меньшим октановым числом возможно ухудшение эксплуатационных параметров.

Глава 2.

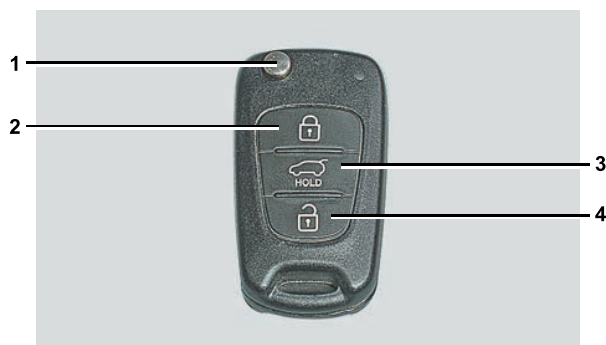
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Ключи к автомобилю

К автомобилю прилагается комплект из двух ключей. Оба ключа подходят к дверным замкам автомобиля и к замку зажигания. В комплект входит бирка с номером ключей, по которому у официального дилера можно заказать новый ключ в случае утери или неисправности старого.

В каждый ключ встроен электронный чип, с которого датчик иммобилайзера считывает код, снимающий запрет на запуск двигателя. В зависимости от комплектации ключ может быть совмещен с пультом дистанционного управления центральным замком. На пульте расположены три кнопки для управления замками дверей.

Замки дверей блокируются и разблокируются при нажатии на соответствующую кнопку на пульте. Чтобы разблокировать только замок багажного отделения, необходимо в течение **1 секунды**, удерживать кнопку **3** нажатой. Если после отключения блокировки замка, в течении **30 секунд** не будет открыта дверь багажного отделения, замок автоматически заблокируется.



Пульт дистанционного управления со складным ключом: 1 — кнопка фиксатора ключа; 2 — кнопка блокирования замков дверей и включения охранной сигнализации; 3 — кнопка разблокирования замка багажного отделения; 4 — кнопка разблокирования замков дверей

На автомобилях, не имеющих систему запуска двигателя без ключа, пульт дистанционного управления оборудован складным ключом. На пульте имеется кнопка **1** фиксатора ключа. При нажатии на нее ключ автоматически раскроется. Чтобы сложить ключ необходимо также нажать эту кнопку.

Автомобиль с системой запуска двигателя без ключа укомплектован «электронным ключом». Внешне он похож на пульт дистанционного управления со

сложенным ключом. Механический ключ также прилагается, поскольку он может понадобиться в случае неисправности «электронного ключа» или элемента его питания, либо при разряде аккумуляторной батареи. Но этот ключ просто вставлен в пульт. Чтобы его извлечь, также необходимо нажать на кнопку фиксатора.

Если эффективность и дальность действия блока дистанционного управления существенно уменьшились, необходимо заменить элемент питания.

Предупреждение!

В корпусе ключа находятся электронные детали, поэтому защищайте ключ от попадания на него воды. Не оставляйте ключ на солнце на продолжительное время.

Замечание

В пульте используется элемент питания CR2032. На крышке пульта нанесено обозначение, указывающее правильную полярность источника питания при его установке.



Замена элемента питания в пульте дистанционного управления

1. Нажимаем на кнопку фиксатора ключа.



Глава 5.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание

Для длительной и безотказной эксплуатации автомобиля, как и любого механизма, требуется своевременное техническое обслуживание. Принято делить техническое обслуживание на **ежедневное** (техническое обслуживание автомобиля перед выездом), **периодическое** (техническое обслуживание в зависимости от пробега автомобиля) и **сезонное** (при подготовке к эксплуатации автомобиля в зимний или летний период).

Периодическое техническое обслуживание выполняют в соответствии с **планом технического обслуживания**. Все работы и периодичность их выполнения регламентированы производителем. Только при своевременном обслуживании автомобиля на авторизованных станциях технического обслуживания дилеров Hyundai завод-изготовитель обязуется выполнять свои гарантийные обязательства. Во время обслуживания заменяют расходные материалы, срок использования которых истек (масла, тормозная и охлаждающая жидкости, а также приводные ремни и свечи зажигания). Обязательно проверяют общее техническое состояние автомобиля, уделяя особое внимание деталям, влияющим на безопасность и подверженным интенсивному износу, а также узлам и агрегатам, испытывающим повышенные нагрузки в процессе эксплуатации. Проверяют и, при необходимости, заменяют тормозные диски, тормозные колодки и диски сцепления, которые также относятся к расходным материалам, поэтому гарантия на них не распространяется.

Благодаря современным технологиям и материалам, выпускаемые в настоящее время автомобили достаточно надежны, что позволило автопроизводителям освободить водителей от необходимости выполнять **ежедневное техническое обслуживание**. Однако, учитывая, что в соответствии с действующим законодательством ответственность за техническое состояние транспортного средства возложена на его владельца, целесообразно не ограничиваться только периодическим техническим обслуживанием. **Ежедневное техническое обслуживание** (с. 60), выполненное перед поездкой, позволит вовремя обнаружить неисправность и своевременно устранить ее, и тем самым избежать более серьезных неприятностей (поломка в пути, конфликт с ГИБДД и даже ДТП).

Учитывая опыт нескольких поколений автомобилистов, не следует отказываться и от **сезонного обслуживания** (с. 57) автомобиля или сводить такое обслуживание к замене шин. Тем более что на боль-

шей части территории России климатические условия характеризуются значительными сезонными изменениями погодных условий (это становится актуальным и для Западной Европы, где последние несколько лет зимой участились случаи значительного похолодания и серьезных снегопадов). Регулярно выполняя **сезонное обслуживание**, можно повысить надежность автомобиля и сохранить его кузов почти в первозданном виде на более длительный срок.

План технического обслуживания

При эксплуатации на территории СНГ автомобиль должен проходить **техническое обслуживание** (ТО) через каждые 15 000 км. Пробег между ТО и количество выполняемых операций определены заводом-изготовителем автомобиля. Не экономьте на техническом обслуживании! Своевременное проведение ТО с применением качественных расходных материалов увеличивает срок эксплуатации автомобиля до ремонта.

Объем работ по техническому обслуживанию зависит не только от пробега, но и от срока и условий эксплуатации автомобиля. Если пробег автомобиля составляет менее 15 000 км в год, то при определении необходимости проведения регламентных работ следует руководствоваться сроком эксплуатации.

Замечание

При эксплуатации автомобиля в тяжелых дорожных условиях (частые пробки, движение по дорогам плохого качества, буксировка прицепа, постоянные поездки с полной нагрузкой и т. п.) межсервисный пробег желательно сократить в 1,5–2 раза.

Предупреждение!

В течение гарантийного периода техническое обслуживание автомобиля рекомендуется выполнять только у официальных дилеров. В противном случае Вы лишитесь гарантии.

Перед каждым выездом надо проводить **ежедневное техническое обслуживание** (с. 60). А состояние некоторых узлов и агрегатов нужно проверять с особой периодичностью.

Через каждые 15000 км пробега автомобиля или ежегодно необходимо:

Глава 7.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Для определения многих неисправностей автомобиля не требуются специальные диагностические приборы. В большинстве случаев неисправность определяют по внешним признакам — появившемуся постороннему звуку или потекам технической жидкости. Иногда внешним осмотром удастся обнаружить неисправность, которая не успела еще никак себя проявить.

Можно выделить несколько видов неисправностей, различающихся внешними признаками:

- отказ оборудования и агрегатов автомобиля;
- ухудшение эксплуатационных параметров автомобиля;
- появление постороннего звука: шума, стука, скрипа;
- возникновение вибрации;
- течь и повышенный расход технических жидкостей;
- появление постороннего запаха или дыма.

Об отказе оборудования можно узнать по загоревшейся на **щитке приборов** (с. 20) контрольной лампе соответствующего агрегата или системы.



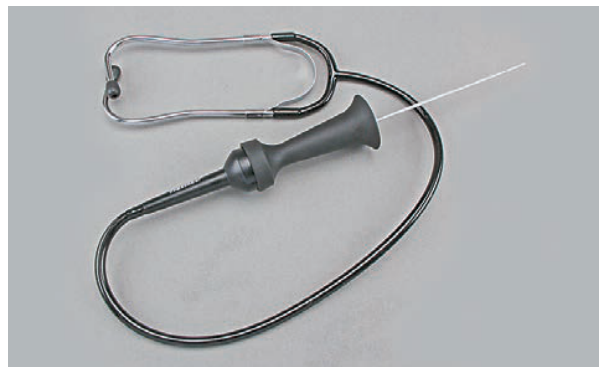
Ухудшение эксплуатационных параметров можно оценить без специального оборудования, ориентируясь только на собственные ощущения и на показания контрольных приборов автомобиля.

На слух по характеру или месту возникновения постороннего звука и в зависимости от того откуда он раздается можно определить неисправную деталь или узел. Например, по частоте звука можно судить о том, из какого агрегата или узла он исходит. Если частота довольно высокая, то звук возникает при трении о вращающуюся с большой скоростью деталь. Если частота меняется в зависимости от скорости автомобиля, это может быть колесо, привод колеса, тормозной диск.

Причины появления скрипа могут быть разные — от банальной проволоки, зацепившейся за деталь подвески и трущейся о диск колеса, до изношенных тормозных колодок. В случае с колодками скрип будет меняться в зависимости от интенсивности торможения или будет возникать только при торможении и полностью исчезать, когда педаль тормоза отпущена. Причину скрипов или стуков возникающих периодически при проезде неровностей следует искать в деталях передней или задней подвески. По тону звука можно судить о том, происходит ли трение металла о металл или скрип издает резиновая деталь.

Чтобы выявить источник звука в ходовой части, очень часто приходится прибегать к посторонней помощи. Ведь, управляя автомобилем, иногда затруднительно определить даже направление, откуда исходит звук, — находясь снаружи, это сделать проще.

Если источником постороннего звука является элемент, вращающийся с большой частотой (подшипник ступицы, насоса охлаждающей жидкости, генератора или электровентилятора, ролик ремня привода и т. п.), то он издает непрерывный шум, больше похожий на свист, усиливающийся с ростом частоты вращения или с увеличением нагрузки. Определить такой элемент на двигателе непросто, общий повышенный шум работающего двигателя затрудняет поиск источника постороннего звука. В таком случае используют технический стетоскоп.



Как им пользоваться, показано при **проверке технического состояния двигателя** (с. 82).

По следам потеков технической жидкости можно определить неисправную деталь. Причем не только по каплям на агрегатах и деталях, но и по следам разлитой жидкости на месте стоянки автомобиля. В зависимости от того, под каким агрегатом были обнаружены капли жидкости, можно понять, какой агрегат или какая си-

Глава 8.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Двигатель

Автомобили для российского рынка комплектуются 4-цилиндровыми 16-клапанными бензиновыми или дизельными двигателями рабочим объемом 2,0 л.

Рабочий объем определяется ходом поршня, диаметром и количеством цилиндров в двигателе. Ход поршня — это расстояние между **верхней мертвой точкой** (ВМТ), то есть, когда поршень находится в самом верхнем положении и **нижней мертвой точкой** (НМТ), когда поршень смещен максимально вниз.

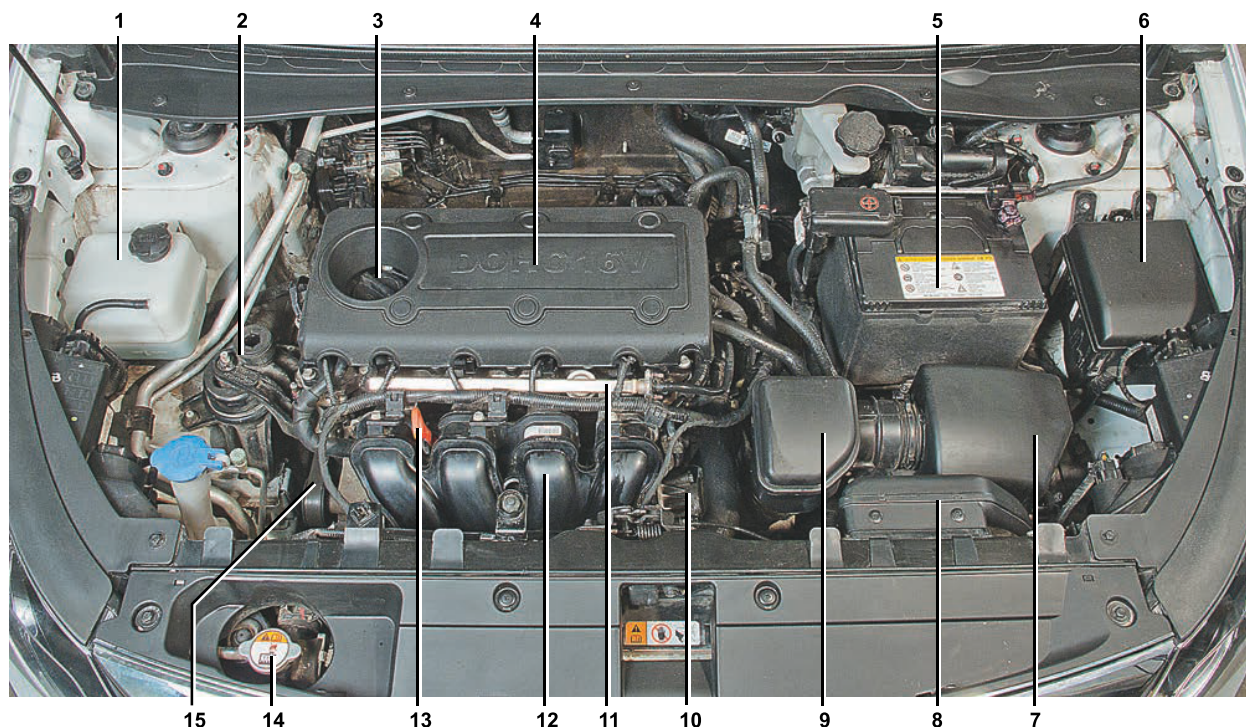
Головка блока цилиндров двигателей алюминиевая. В нее установлено два распределительных вала и четыре клапана на каждый цилиндр.

На бензиновом двигателе оба распределительных вала приводятся цепью. На дизельном двига-

теле цепной привод выполнен только для распределительного вала выпускных клапанов, а уже от него приводится распределительный вал впускных клапанов. С этой целью на обоих валах установлены шестерни.

В приводе газораспределительного механизма (ГРМ) двигателей используется цепь, которая относится к классу «бесшумных». Такие цепи, как следует из их названия, работают гораздо тише, чем обычные втулочно-роликовые. Они весьма долговечны и рассчитаны на весь срок службы двигателя.

Тем не менее, в процессе эксплуатации по мере износа цепь растягивается, ее удлинение компенсируется автоматическим натяжителем цепи. При неблагоприятном стечении обстоятельств (тяжелые условия эксплуатации, некачественное масло, большой пробег) натяжитель, башмак натяжителя, успо-



Моторный отсек автомобиля: 1 — расширительный бачок; 2 — правая опора силового агрегата; 3 — крышка маслозаливной горловины; 4 — декоративная накладка двигателя; 5 — аккумуляторная батарея (под полкой аккумуляторной батареи расположена левая опора силового агрегата); 6 — блок предохранителей и реле; 7 — воздушный фильтр; 8 — воздухозаборник; 9 — воздухопровод (воздухоподводящий патрубок с глушителем шума системы впуска); 10 — дроссельный узел; 11 — топливная рампа; 12 — впускной трубопровод; 13 — указатель уровня масла в картере двигателя; 14 — заливная горловина радиатора системы охлаждения двигателя; 15 — ремень привода вспомогательных агрегатов

Глава 9.

ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия предназначена изменять крутящий момент двигателя и передавать его на ведущие колеса. Трансмиссии полноприводных и переднеприводных автомобилей имеют существенные отличия. При этом в зависимости от комплектации автомобиля трансмиссия может быть с автоматической и механической коробками передач.

Механическая трансмиссия автомобиля в варианте **2WD** (с приводом только на передние колеса) состоит из **сцепления** (с. 135), **механической коробки передач** (с. 136) в сборе с главной передачей и дифференциалом, **приводов передних колес** (с. 143).

Автоматическая трансмиссия автомобиля в варианте **2WD** (с приводом только на передние колеса) состоит из **автоматической коробки передач** (с. 140) в сборе с главной передачей и дифференциалом, **приводов передних колес** (с. 143). Выбор передач и переключение могут происходить автоматически, без участия водителя.

В трансмиссии полноприводного автомобиля (вариант **4WD**) дополнительно установлены раздаточная коробка, карданная передача, задний редуктор и приводы задних колес.

Сцепление позволяет временно отсоединять трансмиссию от двигателя для включения и выключения передач. Кроме того, с помощью сцепления можно плавно подключать трансмиссию к двигателю, что исключает рывки автомобиля в момент начала движения и при переключении передач.

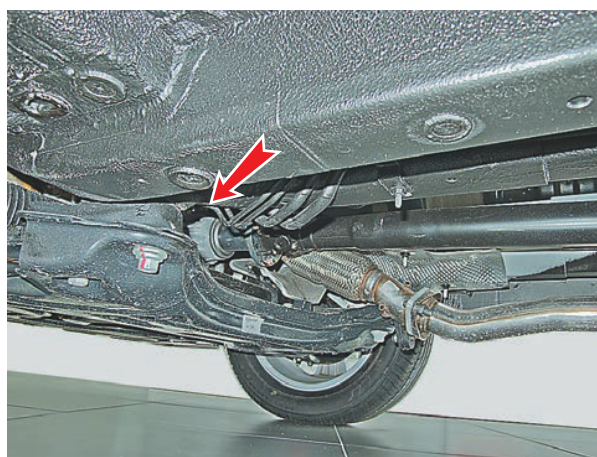
Коробка передач предназначена для выбора оптимального передаточного числа трансмиссии и для обеспечения движения задним ходом. Она объединена с главной передачей и дифференциалом в единый агрегат.

Главная передача увеличивает крутящий момент, и направляет его к ведущим колесам.

Дифференциал позволяет передавать усилие на ведущие колеса с различной скоростью вращения. Без дифференциала происходило бы проскальзывание одного из колес, когда автомобиль отклоняется от прямолинейного движения. Ведь при повороте (по радиусу) колеса автомобиля движутся по разным траекториям и, соответственно, проходят разное расстояние, а значит, должны вращаться с различной скоростью.

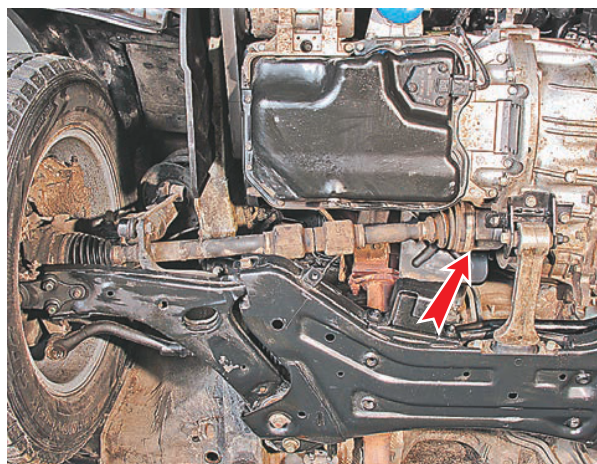
Раздаточная коробка (вариант **4WD**) служит для отбора мощности к задним колесам. Она установле-

на на коробке передач и представляет собой редуктор, собранный в отдельном картере.



Входной вал этого редуктора вставлен в полуосевую шестерню дифференциала. К входному валу с противоположной стороны подсоединен привод правого переднего колеса.

Такая конструкция гораздо компактнее традиционной раздаточной коробки «классических» автомобилей для бездорожья и позволяет при необходимости без лишних затрат реализовать переднеприводный вариант трансмиссии. В этом случае вместо вала раздаточной коробки в полуосевую шестерню дифференциала вставлен наконечник внутреннего шарнира привода правого переднего колеса.



Глава 10. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Колесо

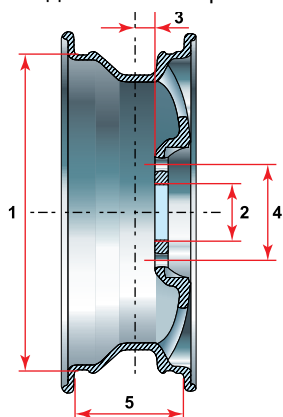
Колесо автомобиля состоит из диска и шины. Завод-изготовитель устанавливает на автомобиль колеса со стальными или легкосплавными дисками и бескамерными шинами.

Маркировка легкосплавного диска отлита на внутренней стороне спиц.



Обозначение диска, например, **6,5Jx17 H2 ET35** расшифровывается следующим образом:

- 6,5 — ширина обода в дюймах;
- J — условное обозначение профиля обода;
- 17 — посадочный диаметр обода под шину в дюймах;
- H2 — условное обозначение формы посадочных полок обода;
- ET — условное обозначение вылета обода;
- 35 — вылет обода в миллиметрах.



Основные размеры диска: 1 — посадочный диаметр обода под шину в дюймах; 2 — диаметр центрального отверстия; 3 — вылет диска (ET); 4 — диаметр расположения крепежных отверстий (PCD); 5 — ширина обода колеса

Замечание

Вылет обода (ET) — это расстояние между плоскостью, разделяющей обод колеса пополам (плоскость, равноудаленная от бортов обода), и привалочной (крепежной) плоскостью колеса.

Можно установить колеса с дисками, у которых диаметр центрального отверстия больше. Для этого нужно использовать специальные центровочные переходные кольца.



Диски с меньшим диаметром центрального отверстия установить невозможно.

Автомобиль комплектуется бескамерными шинами, что подтверждается маркировкой **TUBELESS** на боковине покрышки.



Глава 11.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

На автомобиль установлено рулевое управление, состоящее из рулевого колеса, регулируемой по углу наклона рулевой колонки, реечного рулевого механизма и двух **рулевых тяг**, соединенных с поворотными кулаками через **шаровые шарниры**. Рулевой механизм оснащен электрическим усилителем, установленным на рулевой колонке.

При неисправности усилителя на щитке приборов загорится соответствующая контрольная лампа.



Рулевое колесо установлено на шлицах рулевого вала и зафиксировано болтом. В ступице рулевого колеса расположен модуль подушки безопасности.

Поворот рулевого колеса через валы рулевой колонки передается на шестерню рулевого механизма, которая входит в зацепление с подвижной рейкой. Рейка рулевого механизма соединена с рычагами поворотных кулаков рулевыми тягами, через которые передается усилие на передние колеса автомобиля. Длину рулевых тяг можно изменять, вворачивая или выворачивая их из наконечников, регулируя тем самым сходжение передних колес.

Проверка технического состояния

Работу выполняем с помощником.

1. Для проверки люфта в рулевом управлении устанавливаем рулевое колесо в положение, соответствующее движению прямо. На панель приборов укладываем шлицевую отвертку таким образом, чтобы ее лезвие располагалось рядом с ободом рулевого колеса. Поворачиваем рулевое колесо налево до начала поворота колес (выбирая люфт), а затем направо и, ориентируясь по лезвию отвертки, проволо-

кой, мелом или иным способом отмечаем эти положения на ободе. Люфт не должен превышать **30 мм** при измерении по наружной части обода.



Замечание

При увеличенном люфте необходимо обнаружить и устранить его причину. Как правило, в первую очередь в рулевом управлении выходят из строя **наконечники рулевых тяг**. Возможно, ослабло крепление рулевого механизма или он изношен, и его необходимо заменить (обратитесь на специализированную станцию технического обслуживания).

2. Для проверки наконечников рулевых тяг кладем руку на место соединения рулевого наконечника с поворотным кулаком так, чтобы ладонь касалась их одновременно. Помощник слегка покачивает рулевое колесо из стороны в сторону. В изношенном наконечнике рулевой тяги будет ощущаться люфт (смещение наконечника относительно поворотного рычага). Неисправный **наконечник рулевой тяги** (с. 181) необходимо заменить.



Глава 12.

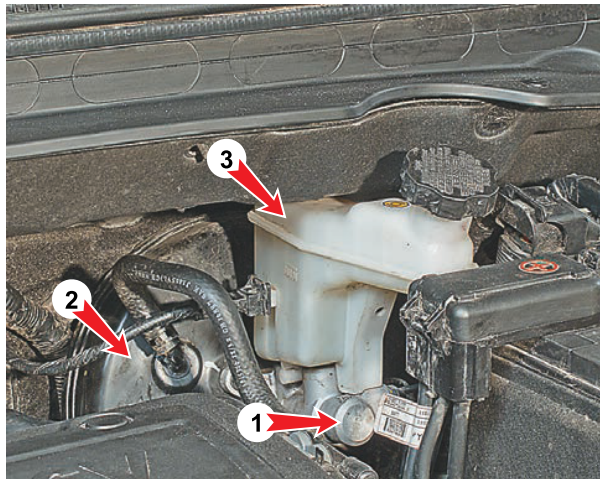
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автомобиль оборудован двумя тормозными системами — рабочей и стояночной.

Рабочая тормозная система предназначена для снижения скорости автомобиля вплоть до его полной остановки и для кратковременного удержания автомобиля в неподвижном состоянии.

Рабочая тормозная система двухконтурная, диагональная, с гидравлическим приводом. Каждый из тормозных контуров автомобиля включает в себя тормозные механизмы двух колес: одного переднего и одного заднего, расположенных на автомобиле по диагонали. При выходе из строя одного из контуров, второй контур обеспечит торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

Тормозная система состоит из главного тормозного цилиндра **1** с бачком **3** для **тормозной жидкости** (с. 187), вакуумного усилителя **2** соединенного штоком с педалью тормоза...



...четырех колесных тормозных механизмов (передних — дисковых вентилируемых, задних — дисковых невентилируемых), тормозных трубопроводов и шлангов.

Кроме того автомобиль оборудован **антиблокировочной системой тормозов** (с. 202) и в зависимости от комплектации **системой курсовой устойчивости** (с. 203).

Главный тормозной цилиндр (ГТЦ) передает усилие от педали тормоза на рабочие цилиндры гидропривода тормозной системы. ГТЦ установлен на вакуумном усилителе тормозов. **Тормозная жидкость** поступает в цилиндр из бачка, который установлен на него сверху. В корпусе бачка находится **датчик уровня**

тормозной жидкости. При опасном падении уровня жидкости в бачке датчик включает контрольную лампу на **щитке приборов**. (с. 20).



К неисправностям ГТЦ можно отнести следующее:

- нарушение его герметичности вследствие повреждения уплотнительных колец бачка;

- течь жидкости в местах соединения цилиндра и штуцеров тормозных трубок. Причиной является слабая затяжка штуцеров или повреждение резьбового соединения (скорее всего, резьбы цилиндра). Если подтяжкой штуцеров восстановить герметичность не удалось, необходимо заменить ГТЦ или поврежденные тормозные трубки;

- износ задней манжеты ГТЦ. При возникновении этой неисправности увеличивается рабочий ход педали тормоза. При этом тормозная жидкость попадает в вакуумный усилитель и выводит его из строя. Данную неисправность можно определить следующим образом. Если уровень тормозной жидкости постоянно понижается, и при этом отсутствует течь тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров, тормозных шлангов и трубопроводов, то, скорее всего, это указывает на износ манжет ГТЦ. В этом случае необходимо заменить изношенные манжеты или главный тормозной цилиндр в сборе;

- перепускание тормозной жидкости из одного контура в другой в результате повреждения уплотнительных манжет. В этом случае необходимо заменить изношенные манжеты или заменить главный тормозной цилиндр (ГТЦ) в сборе.

Замечание

Для обеспечения нормальной работы гидропривода используйте только тормозную жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем.

Глава 14.

КУЗОВ

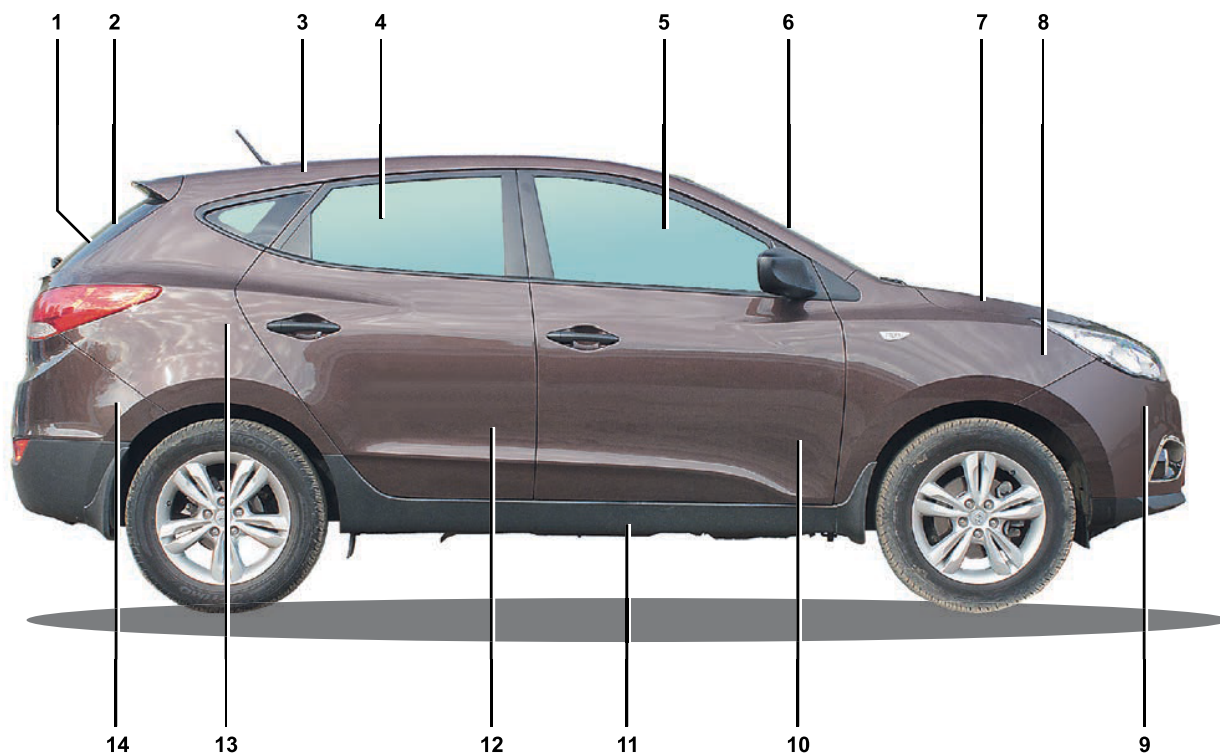
Кузов — это «лицо» автомобиля и, одновременно, самая дорогая его часть. И выглядит ваш железный друг ровно на столько лет, на сколько выглядит его «лицо». Поэтому, как и за лицом, за кузовом надо правильно ухаживать и очень внимательно следить за его состоянием. Будьте уверены, что затраченные Вами усилия и средства не пропадут даром. Ведь даже, если вы не собираетесь ездить на этом автомобиле всю жизнь, сохраненный в идеальном или близком к таковому состоянию кузов будет выглядеть очень привлекательно при продаже автомобиля.

Уход за кузовом состоит в соблюдении нескольких простых правил.

Никогда не удаляйте пыль и грязь сухим обтирочным материалом, иначе на лакокрасочном покрытии кузова могут появиться царапины. Автомобиль лучше мыть до высыхания грязи струей воды небольшого напора с использованием мягкой губки. Летом

мойте автомобиль на открытом воздухе в тени. Если это невозможно, то сразу же оботрите вымытые поверхности насухо, так как по высыхании капель воды на солнце на поверхности кузова появляются пятна. Зимой после мойки автомобиля в теплом помещении протрите кузов и уплотнители дверей насухо, иначе при замерзании оставшихся капель, уплотнители примерзнут к кузову, а на лакокрасочном покрытии образуются трещины.

Сколы и царапины на лакокрасочном покрытии...



Основные элементы кузова автомобиля: 1 — дверь багажного отделения; 2 — заднее стекло; 3 — крыша; 4 — стекло задней двери; 5 — стекло передней двери; 6 — ветровое стекло; 7 — капот; 8 — переднее крыло; 9 — декоративная накладка переднего бампера; 10 — передняя дверь; 11 — порог; 12 — задняя дверь; 13 — заднее крыло; 14 — накладка заднего бампера

Глава 15.

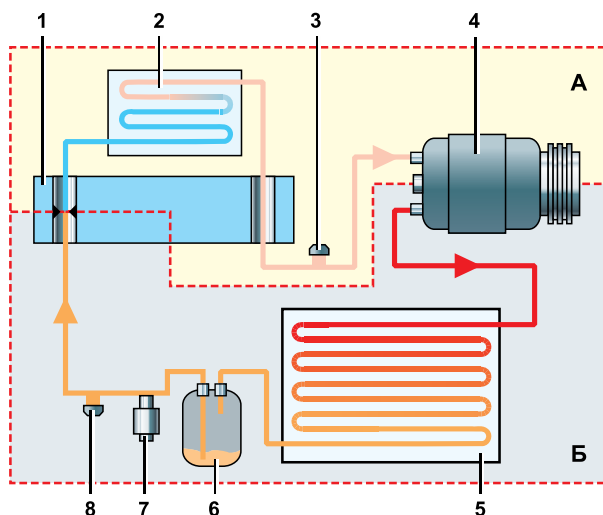
КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Климатическая установка автомобиля представляет собой комплекс из систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Установка предназначена для вентиляции и регулирования температуры воздуха в салоне. На автомобиле может быть установлена климатическая установка либо с ручным, либо с автоматическим управлением (климат-контроль).

Климатическая установка оснащена фильтром со сменным элементом для очистки воздуха, поступающего в салон. Для отопления салона используется нагретая жидкость из системы охлаждения двигателя.

Система кондиционирования

Система кондиционирования предназначена для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля. Она является составной частью **климатической установки**.



Система кондиционирования: 1 — расширительный клапан; 2 — испаритель; 3 — сервисный клапан зоны низкого давления; 4 — компрессор; 5 — радиатор кондиционера (конденсор); 6 — ресивер-осушитель; 7 — клапан недостаточного/избыточного давления; 8 — сервисный клапан зоны высокого давления; А — зона низкого давления; Б — зона высокого давления

Принцип работы системы кондиционирования основан на том, что при переходе хладагента из газообразного состояния в жидкое, его температура существенно снижается.

Компрессор **4** относится к поршневому типу. Он включается с помощью электромагнитной муфты, расположенной внутри шкива привода. Компрессор выкачивает газообразный хладагент из зоны низкого давления и, сжимая его, подает в зону высокого давления. При этом хладагент нагревается. Затем, проходя через радиатор **5** кондиционера (конденсор), нагретый хладагент охлаждается и переходит в жидкое состояние.

Из конденсора хладагент поступает в ресивер-осушитель **6**, а затем через клапан недостаточного/избыточного давления **7** в расширительный клапан **1**.

Клапан недостаточного/избыточного давления служит для отключения компрессора кондиционера в случае образования в зоне высокого давления недостаточного (в случае утечки хладагента) или избыточного (в случае загрязнения конденсора) давления. Расширительный клапан снижает давление хладагента в системе, при этом значительно охлаждая его. Охлажденный хладагент поступает в испаритель, где, отбирая тепло у воздуха, нагнетаемого электровентилятором климатической установки в салон, снова переходит в газообразное состояние.

Предупреждение!

При взаимодействии смеси хладагента и воздуха с открытым огнем образуются чрезвычайно ядовитые вещества! Поэтому, при работе с кондиционером категорически запрещается курить и разжигать огонь! При утечке хладагента сразу проверьте помещение!

Сервисные клапаны **8** зоны высокого и **3** зоны низкого давления служат для проверки давления в системе при техобслуживании автомобиля, а также для заправки системы кондиционирования или, наоборот, удаления из нее хладагента перед ремонтом.

В системе кондиционирования используется хладагент **R134a**. Для снятия узлов системы кондиционирования (например, для замены конденсора) требуется предварительно удалить из системы хладагент. Заполнять систему и удалять из нее хладагент необходимо с помощью специальной зарядной станции, оборудованной насосом для удаления из системы воздуха и влаги, поэтому такие операции следует доверить **специализированной станции технического обслуживания** (с. 291).

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Моменты затяжки резьбовых соединений

Наименование деталей	Момент затяжки, Нм
Двигатель	
Болты М6 крепления поддона картера двигателя (16 шт.)	10–12
Болты М9 крепления поддона картера двигателя (2 шт.)	30–34
Болты крепления кронштейна компрессора кондиционера	20–24
Пробка сливного отверстия	34–44
Масляный фильтр	12–16
Кронштейн крепления масляного фильтра	21–26
Болты крепления маховика	118–128
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	
этап I	4–6
этап II	8–10
Болты крепления головки блока цилиндров	
этап I	32–36
этап II	довернуть на 90°
этап III	довернуть на 90°
Болт крепления шкива коленчатого вала	166–176
Болты и гайки крепления впускного трубопровода	18–24
Гайки крепления выпускного коллектора	49–54
Правая опора силового агрегата:	
— болт и две гайки крепления кронштейна опоры к двигателю;	78–98
— гайка и два болта крепления опоры к кузову;	49–63
— гайка крепления кронштейна к опоре двигателя	78–98
Левая опора силового агрегата:	
— три болта крепления кронштейна опоры к коробке передач;	88–107
— гайка и два болта крепления опоры к кузову;	49–63
— два болта крепления кронштейна коробки передач к левой опоре	49–63
Задняя опора силового агрегата:	
— болты крепления кронштейна опоры к двигателю;	49–63
— два болта крепления опоры к подрамнику;	49–63
— гайка болта крепления кронштейна к задней опоре	108–127
Болты крепления крышки термостата	10–12
Болты крепления насоса системы охлаждения двигателя	18–24
Болты крепления шкива к насосу системы охлаждения	10–12
Система управления двигателем	
Свеча зажигания	25–30
Датчик концентрации кислорода (управляющий)	44–49
Датчик концентрации кислорода (диагностический)	44–49
Датчик аварийного давления масла	8–12
Датчик температуры охлаждающей жидкости	30–40
Болт крепления датчика детонации	18–24
Болт крепления датчика положения коленчатого вала	10–12
Болт крепления датчика положения распределительного вала	10–12
Болты крепления дроссельного узла	10–12
Датчик абсолютного давления и температуры во впускном трубопроводе	10–12

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Схема 1.1 Система управления двигателем

