

# Руководство по ремонту Kia Sportage с 2015 года

## Глава 1.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

### История модели

Южнокорейская фирма KIA была образована в 1944 году. Первоначально ее деятельность не была связана с автомобилями и вообще с транспортом. Но в 1952 году на заводе фирмы наладили производство велосипедов. Это были первые велосипеды, изготавливаемые в Корее серийно. С 1957 года KIA стала выпускать мотороллеры, а с 1961 года — мотоциклы. В 1974 году по соглашению с японской компанией была начата сборка автомобиля Mazda 323. Впоследствии корейцы выпускали и другие модели, заимствованные у японцев. Такое сотрудничество пошло на пользу. Был накоплен опыт в изготовлении автомобилей, удалось подготовить и собственные инженерно-конструкторские кадры. Благодаря этому появилась возможность к созданию собственных конструкций автомобилей.

Одной из первых самостоятельных разработок корейцев (хотя и с привлечением инженеров сторонних фирм) стал автомобиль KIA Sportage — легкий небольшой вседорожник или как теперь принято называть — кроссовер. Проект оказался очень удачным и в коммерческом, и в техническом плане.



**KIA Sportage I**

Sportage первого поколения, выпуск которого начали в 1993 году, просуществовал в производственной программе фирмы KIA более десяти лет. Двигатели устанавливали как бензиновые, так и дизельные. Автомобили комплектовались пятиступенчатой механической коробкой передач. Четырехступенчатый «автомат» предлагался в качестве опции. Автомобили имели прочную раму, постоянный привод на задние колеса с возможностью подключения переднего моста через двухступенчатую раздаточную коробку. Такая конструкция вполне позволяла эксплуатировать Sportage на грунтовых дорогах. Правда, отсутствовала возможность блокировать осевые дифференциалы,

что конечно снижало его «боевые» возможности на бездорожье. Соотношение цены и потребительских качеств делало покупку Sportage весьма привлекательной.

Бытует мнение, что за пределами Южной Кореи фирма KIA приобрела известность во многом благодаря модели Sportage. В 1995–1998 годах несколько модификаций автомобиля, адаптированных для Европейского рынка даже собирали на заводе в Германии. В 1997 году была налажена сборка автомобилей из машинокомплектов в Калининграде. Успех автомобиля у российских покупателей был очевиден, поэтому в 2002 году на Калининградском заводе даже запустили собственное кузовное производство. В то же время в самой Корее производство этого автомобиля было временно приостановлено до выхода в свет второго поколения модели. В результате некоторое время автомобиль выпускали только на территории России.



**KIA Sportage II**

В результате слияния с фирмой Hyundai в холдинг в 1998 году, KIA укрепила свое финансовое положение, расширила выбор комплектующих, сохранив при этом некоторую самостоятельность. Прямым следствием такого объединения стало появление Sportage II. Его нельзя однозначно считать приемником модели первого поколения, поскольку создан он был на одной базе с Hyundai Tucson. В результате автомобиль потерял последние атрибуты настоящего внедорожника — рамную конструкцию и понижающую передачу в трансмиссии. Кузов автомобиля сделали несущим. Основной привод стал передним, как на большинстве современных кроссоверов, а задний — подключаемый. Вместо полноценной раздаточной коробки — механизм отбора мощности, который по инерции продолжают называть раздаточной коробкой, хотя

с прежним агрегатом он уже не имеет ничего общего. Дизайнеры KIA пытались придать своему детищу самобытный облик, но не смотря на их усилия автомобиль остался очень похож на соплеменника, а по всем основным узлам и агрегатам эти автомобили были и вовсе идентичны. Кроме полноприводной версии, на выбор потенциальным покупателям предлагалась модификация с приводом только на передние колеса.

Следующая модернизация модели состоялась в 2010 году. Как и следовало ожидать, произошла она вслед за обновлением модели Tucson. Только в отличие от корейского собрата, которого маркетологи Hyundai лишили собственного имени, а взамен наградили буквенно-цифровым обозначением ix 35, KIA сохранил прежнее название.



**KIA Sportage III**

KIA Sportage III стал значительно крупнее предшественника, внешний вид современнее и внушительнее.

В 2015 году модель обновили. Четвертое поколение модели стало на 40 мм длиннее (сохранив прежнюю ширину) и выше на 10 мм. Рост вверх, видимо, вызван увеличением дорожного просвета, который увеличился на те же 10 мм. Была увеличена колесная база на 30 мм. А вот во внешний вид производитель внес существенные изменения, оставаясь, при этом, в русле мировых тенденций автодизайна.



**KIA Sportage IV (с 2016 г.)**

Автомобиль получил полностью обновленный салон с улучшенными материалами отделки.

В России новый Sportage поступил в продажу весной 2016 г. Покупателям предложили на выбор две модели бензиновых двигателей, отличающихся рабочим объемом, а также дизельный двигатель. В зависимости от комплектации на автомобиле могут применяться несколько типов трансмиссии: с механической, автоматической или роботизированной коробкой передач; в переднеприводном или полноприводном исполнении.

В книге рассмотрены особенности эксплуатации, устройства, технического обслуживания и ремонта автомобиля KIA Sportage, выпуска с 2016 года.

## Описание конструкции

Автомобиль KIA Sportage относится к популярному ныне классу «легких» внедорожников, которые принято называть «кроссоверами». У автомобиля большая дорожная просвет, что позволяет уверенно двигаться по проселочным дорогам.

Кузов автомобиля стальной цельнометаллический несущий типа универсал.

На автомобиль может быть установлен бензиновый или дизельный двигатель рабочим объемом 2,0 л (мощностью 150 л. с. и 185 л. с. соответственно), либо модернизированный бензиновый двигатель с турбонаддувом рабочим объемом 1,6 л и мощностью 177 л. с.

Силовой агрегат комплектуется 6-ступенчатой автоматической или механической коробкой передач. В паре с двигателем 1,6 л на автомобиль устанавливают современную 7-ступенчатую автоматизированную механическую коробку передач (которую часто называют «робот»).

В зависимости от комплектации привод только на передние колеса или с подключаемым полным приводом (на все четыре колеса). На полноприводном автомобиле крутящий момент от двигателя передается на задние колеса через раздаточную коробку, двухвальную карданную передачу и задний редуктор. Приводы колес имеют шарниры равных угловых скоростей.

Подвеска передних и задних колес независимая.

Рулевое управление типа «шестерня-рейка» с электроусилителем. Тормозная система автомобиля оснащена ABS.

Более подробно все системы автомобиля описаны в соответствующих разделах книги.

## Глава 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

### Ключи к автомобилю

К автомобилю прилагается комплект из двух ключей (второй экземпляр ключа — запасной). В комплект входит бирка с номером ключей, по которому у официального дилера можно заказать новый ключ в случае утери или поломки старого.

### Рекомендация

**Храните запасной ключ и бирку с номером в безопасном месте, но, ни в коем случае не в самом автомобиле.**

В ключ встроен электронный чип, с которого датчик иммобилайзера считывает код и снимает запрет на запуск двигателя. Ключ совмещен с пультом дистанционного управления центральным замком. В пульте есть три кнопки управляющие замками дверей.



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

Замки дверей блокируются и разблокируются при коротком нажатии на соответствующую кнопку на пульте.

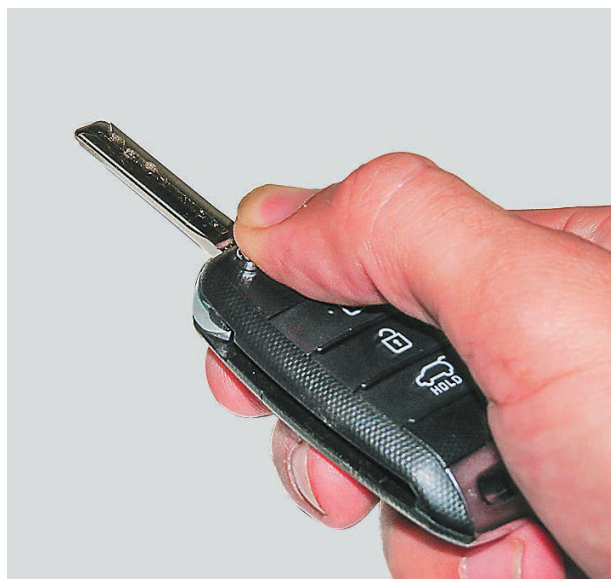
### Замечание

**Если после отключения блокировки замков дверей, в течение 30 секунд не будет открыта ни одна из дверей или не включено зажигание, охранная сигнализация автоматически активируется.**

### Предупреждение!

**В корпусе ключа находятся электронные детали, поэтому не допускайте попадания на него воды. Не оставляйте ключ на солнце продолжительное время.**

На автомобилях с механическим замком зажигания (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 четкость и дальность действия блока дистанционного управления снижаются, необходимо заменить элемент питания (см. ниже).

## Глава 3.

# МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ

**Прежде чем начинать ремонт или работы по обслуживанию автомобиля, следует позаботиться о соблюдении правил безопасности. Многие пренебрегают этим, а зря! Сколько травм, пожаров и других бед случилось, казалось бы, из-за пустяка.**

Перед тем как отправиться в гараж, обязательно предупредите об этом своих близких и захватите с собой мобильный телефон.

Маленькие дети любят наблюдать за работой взрослых, но им не место в гараже, если предстоит долгий и серьезный ремонт. Особенно, если мы работаем с растворителями, производим сварку или снимаем тяжелые агрегаты. Домашние животные также должны остаться дома.

Двери гаража должны свободно и быстро открываться изнутри и снаружи, а если позволяет погода, то их вообще лучше держать открытыми. Проход к дверям не должен быть загроможден.

На видном месте обязательно разместите полностью укомплектованную аптечку. Медицинские препараты не должны быть просрочены.

Исправный огнетушитель всегда должен быть в буквальном смысле под рукой, причем не тот, что вы возите с собой в машине, а специальный, гаражный, емкостью **не менее 5 л**. При сварочных работах держите поблизости большую садовую лейку с водой.

Выхлопные газы содержат оксид углерода (CO), или угарный газ, — вещество, крайне опасное для жизни, не имеющее запаха и цвета. Поэтому перед запуском двигателя следует обеспечить интенсивную вентиляцию помещения гаража (просто открытой двери мало). Необходимо открыть ворота нараспашку или, в холодное время года, обеспечить отвод газов наружу через шланг, плотно надетый на выхлопную трубу. При работающем двигателе люди не должны находиться в смотровой канаве.

### Предупреждение!

**Выполняя операции в моторном отсеке при работающем двигателе, будьте осторожны: электровентилятор системы охлаждения может включиться в любой момент!**

Одежда должна быть удобной, не стесняющей движений, без свисающих краев и лямок, которые могут попасть во вращающиеся механизмы. Для за-

щиты глаз при работе под автомобилем или пользовании электроинструментами понадобятся очки с пластмассовыми стеклами или, лучше, специальная прозрачная маска.

Перчатки на руках тоже иногда не помешают, а при некоторых видах работ (ремонт кузова, снятие тяжелых агрегатов) они просто необходимы.

Перед началом работы выньте ключ из замка зажигания.

При выполнении работы не торопитесь, тщательно подготавливая каждую операцию.

Бензин может воспламениться от чего угодно: от проскочившей искры, зажженной спички, при попадании на раскаленный коллектор или во время сварочных работ. Будьте особенно осторожны при любых операциях с топливной системой.

### Предупреждение!

**Топливо в топливопроводе находится под давлением. Перед тем как приступить к работе, необходимо сбросить давление.**

Даже небольшое количество пролитого топлива немедленно удалите ветошью (которую сразу вынесите за дверь) и проветрите помещение. Пока запах бензина не исчезнет, нельзя работать с открытым пламенем, включать и выключать электроприборы, снимать и надевать клеммы на выводы аккумуляторной батареи. Пары бензина тяжелее воздуха, они могут заполнить смотровую канаву и «терпеливо ждать» брошенного туда окурка. Все вышесказанное относится не только к бензину, но и к различным растворителям, концентрация которых в воздухе может стать опасно высокой при окрасочных работах или при промывке деталей.

Куриль в гараже нельзя, даже если во время работы непосредственного контакта с топливом и другими огнеопасными жидкостями нет.

Не приступайте к ремонту, пока все агрегаты автомобиля и охлаждающая жидкость полностью не остыли. Пока двигатель горячий, в системе охлаждения сохраняется избыточное давление, и выплеснувшимся кипятком можно обжечь лицо и руки.

Инструменты и различные приспособления должны быть по возможности высокого качества и исправны. Винт механического домкрата не должен иметь следов заметного износа, в противном случае домкрат может сорваться. Рожковые и разводные ключи, а также ключи с трещоткой следует использовать только в тех случаях, когда другой инструмент непри-



# Глава 6.

## ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Справочные данные

#### Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 6.1

Модель двигателя	Gamma 1,6 T	Nu 2,0	R 2,0
Двигатель			
Объем моторного масла в системе смазки двигателя, л	4,5	4,0	7,6
Тип моторного масла	Соответствующее классу качества по ACEA A5* или выше		Соответствующее классу качества по ACEA C2 или C3
Вязкость моторного масла по SAE в зависимости от температуры наружного воздуха	от -30°C и выше +30°C — 5W-30**; от -20°C и выше +30°C — 10W-30; от -15°C и выше +30°C — 15W-40; от -10°C и выше +30°C — 20W-50		от -30°C и до +30°C — 0W-30, 0W-40; от -20°C и до +40°C — 5W-30, 5W-40; от -15°C и до +40°C — 10W-30, 10W-40; от -10°C и выше +40°C — 15W-40
Номер по каталогу масляного фильтра	26300-35504		26320-2F100
Номер по каталогу пробки сливного отверстия	21512-23001		
Номер по каталогу уплотнительного кольца пробки сливного отверстия	21513-23001		
Номер по каталогу воздушного фильтра	28113-D3300		28113-D3100
Тип охлаждающей жидкости	Смесь этиленгликоля с водой (безопасный для алюминиевых радиаторов)		
Емкость системы охлаждения, л: МКП/DCT АКП	—/7,3 —	7,1/— 6,9	8,7 8,5
Номер по каталогу фильтра салона	97133-F2100		
Номер по каталогу свечи зажигания	18849-08080	18846-11070	—
Механическая коробка передач (МКП)			
Тип трансмиссионного масла	GL-4 по API и вязкостью по SAE 70W (SK HK MTF 70W, SHELL SPIRAX S6 GHME 70W MTF, GS CALTEX GS MTF HD 70W)		
Объем масла в коробке передач (2WD/4WD), л	1,7–1,8/1,6–1,7		1,8–1,9
Автоматизированная коробка передач (DCT)			
Тип трансмиссионного масла	SK HK DCTF 70W, SHELL SPIRAX S6 GHME 70W DCTF, GS CALTEX GS DCTF HD 70W		
Объем масла в коробке передач, л	1,9–2,0	—	—
Автоматическая коробка передач (АКП)			
Тип рабочей жидкости	ATF SP-IV (SK ATF SP-IV, MICHANG SP-IV)		
Объем рабочей жидкости (для 2WD/4WD), л	—	7,3/7,1	7,0

\* GF-4 по ILSAC или SM по API и выше.

\*\* В данном температурном диапазоне завод-изготовитель допускает использовать моторное масло вязкостью по SAE: 5W-30 — для двигателя Nu 2,0; 5W-40 — для двигателя Gamma 1,6T.

## Глава 7. ВАШ АВТОМОБИЛЬ

### Ежедневное техническое обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание желательно выполнять перед каждой поездкой на автомобиле или хотя бы не реже, чем раз в неделю. Это не займет много времени, но поможет избежать многих неприятностей.

Если в ходе выполнения ежедневного технического обслуживания будет выявлена какая-то неполадка, необходимо ее устранить.

#### Последовательность выполнения

1. Убеждаемся в отсутствии повреждений остекления кузова, зеркал заднего вида, блок-фар и противотуманных фар, задних фонарей, а также в читаемости государственных регистрационных знаков. Если указанные детали загрязнены, очищаем их (см. «Уход за автомобилем»).

### Предупреждение!

**Эксплуатация автомобиля с грязными (нечитаемыми) номерными знаками — это административное правонарушение, за которое предусмотрены штрафные санкции.**

2. Осматриваем колеса автомобиля (см. «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Проверяем элементы крепления колес и энергично нажимаем на боковину колеса ногой, раскачивая его в поперечном направлении. При необходимости доводим давление до нормы. При малейшем подозрении на ослабление крепления колес, баллонным ключом проверяем затяжку элементов крепления предписанным моментом.

Диски колес должны быть без трещин и следов деформации. Если шина одного из колес имеет на боковой поверхности «грыжу», порез, трещину, то такое колесо замените. При большой деформации шин или при подозрении, что шины накачаны слабо, манометром проверяем давление воздуха в шинах (см. «Давление в шинах колес»).

3. Убеждаемся в отсутствии следов течи масла и других технических жидкостей под автомобилем.

При обнаружении разлитого масла или других технических жидкостей обязательно устраняем неисправность. Утечка жидкости из тормозной системы может стать причиной ДТП. Утечка масла из корбо-

ки передач и двигателя может привести к выходу из строя дорогостоящих агрегатов и узлов. Понижение уровня жидкости в расширительном бачке может вызвать перегрев двигателя, и, как следствие, потребуются его капитальный ремонт.

4. Убеждаемся в надежном закрытии капота и багажного отделения.

5. Убеждаемся, что все двери плотно закрываются и надежно запираются дверными замками.

6. Нажимаем педаль тормоза и убеждаемся, что она «упругая» — в системе гидропривода тормозов отсутствует воздух.

7. Включаем зажигание и убеждаемся, что временно загорелись контрольные лампы (см. «Щиток приборов»).

8. Для проверки исправности звукового сигнала нажимаем на накладку рулевого колеса.

9. Последовательно включаем габаритный свет, ближний и дальний свет фар, противотуманные фары и фонари, фонари света заднего хода, сигналы торможения и аварийную сигнализацию, проверяя при этом включение соответствующих ламп освещения и световой сигнализации.

### Замечание

Чтобы проверить сигналы торможения без помощника, можно установить автомобиль задними фонарями перед каким-нибудь экраном (стеной, воротами и т. п.). Включение сигналов торможения можно будет наблюдать через зеркала заднего вида по освещению экрана. Еще один вариант — установить деревянный брусок между педалью тормоза и сиденьем водителя. Брусок должен быть такой длины, чтобы педаль тормоза была слегка нажата.

10. Нажав педаль тормоза, запускаем двигатель. Двигатель должен запуститься с первой попытки. Педаль должна немного сместиться к полу, что указывает на работоспособность вакуумного усилителя тормозов.

11. По погасшим контрольным лампам на щитке приборов (см. «Щиток приборов») убеждаемся в исправности основных систем автомобиля. Горящие контрольные лампы свидетельствуют о неисправности в соответствующих системах, которые необходимо устранить.

### Предупреждение!

**Следует проверить уровень тормозной жидкости, если на щитке приборов горит контрольная лампа неисправности тормозной системы.**

## Глава 9 . ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

### Двигатель

#### Справочные данные

#### Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 9.1

Двигатели			
Модель двигателя	G4FJ	G4NA	D4HA
Обозначение двигателя	Gamma 1,6 T-GDI	Nu 2,0 MPI* <sup>1</sup>	R 2,0 TCI
Условное обозначение двигателя	Gamma 1,6T	Nu 2,0	R 2,0
Тип двигателя	Бензиновый, рядный		Турбодизель, рядный
Рабочий объем, л (см <sup>3</sup> )	1,6 (1591)	2,0 (1999)	2,0 (1995)
Диаметр цилиндра, мм	77,0	81,0	84,0
Ход поршня, мм	85,4	97,0	90,0
Степень сжатия	11,0	10,2–10,8	16,0
Количество цилиндров	4	4	4
Количество клапанов на цилиндр	4	4	4
Тип привода ГРМ	Цепной		
Порядок работы цилиндров	1—3—4—2		
Тип газораспределительного механизма	DOHC		
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	130 (177)	110 (150)	136 (185)
Частота вращения коленчатого вала при максимальной мощности, мин <sup>-1</sup>	5500	6200	4000
Максимальный крутящий момент, Нм	265	192	400
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	1500–4500	4200	1750–2750
Топливо	Этилированный бензин с октановым числом не менее 92* <sup>2</sup>		
Экологический стандарт	Евро 5		
Минимальное давление в системе смазки двигателя* <sup>3</sup> (на холостом ходу), бар	1,0	1,1	0,8
Объем моторного масла в системе смазки двигателя, л	5,0/4,5* <sup>4</sup>	4,5/4,0* <sup>4</sup>	9,6/7,6* <sup>4</sup>
Моторное масло	Соответствующее классу качества по ACEA A5*5 или выше		Соответствующее классу качества по ACEA C2 или C3
Вязкость моторного масла по SAE в зависимости от температуры наружного воздуха	от –30°C и выше +30°C — 5W-30*6; от –20°C и выше +30°C — 10W-30; от –15°C и выше +30°C — 15W-40; от –10°C и выше +30°C — 20W-50		от –30°C и до +30°C — 0W-30, 0W-40; от –20°C и до +40°C — 5W-30, 5W-40; от –15°C и до +40°C — 10W-30, 10W-40; от –10°C и выше +40°C — 15W-40
Номер по каталогу масляного фильтра	26300-35504		26320-2F100
Номер по каталогу пробки сливного отверстия	21512-23001		
Номер по каталогу уплотнительного кольца пробки сливного отверстия	21513-23001		

\*<sup>1</sup> В заводском руководстве по эксплуатации названия двигателей дополнены обозначением MPI (сокращение от англ. Multi Point Injection), что обозначает многоточечный впрыск.

\*<sup>2</sup> Октановое число бензина указано на наклейке с внутренней стороны крышки лючка.

<sup>\*3</sup> На двигателе, прогретом до рабочей температуры.

<sup>\*4</sup> Заправочный объем системы смазки/ объем моторного масла при замене.

<sup>\*5</sup> GF-4 по ILSAC или SM по API и выше.

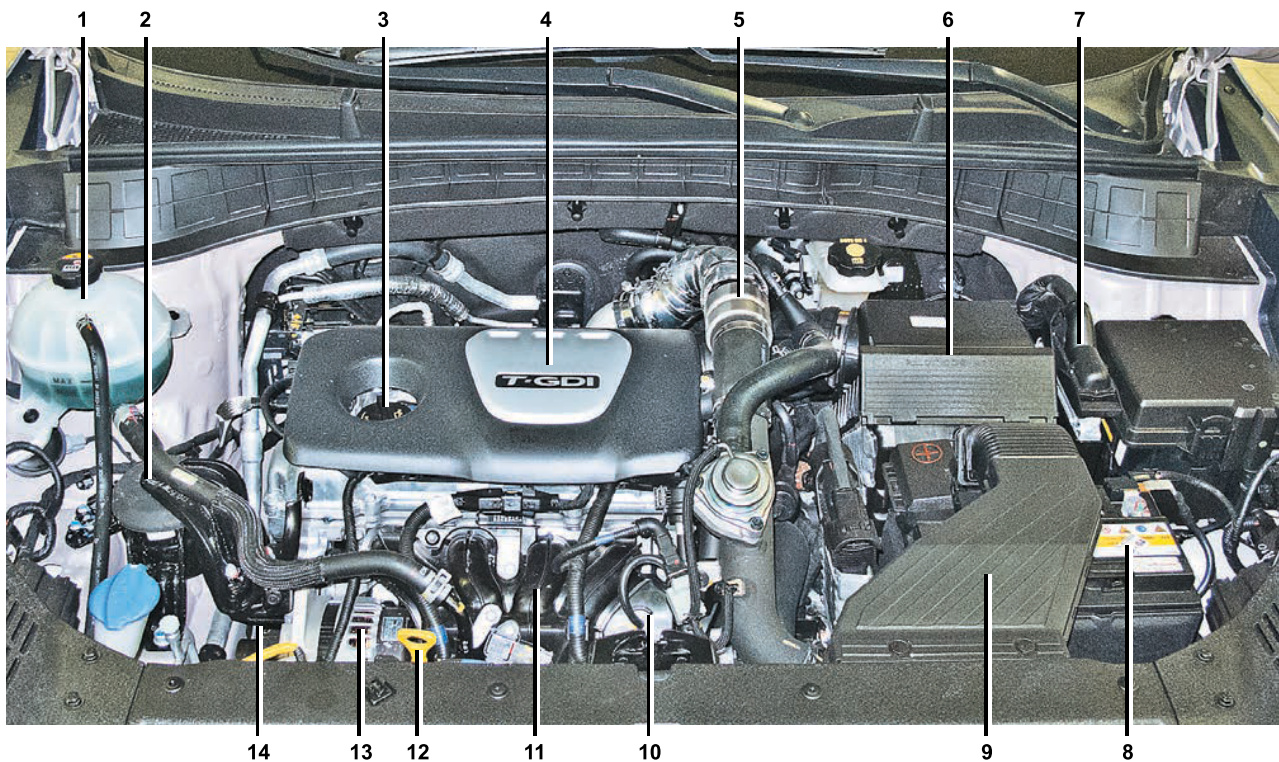
<sup>\*6</sup> В данном температурном диапазоне завод-изготовитель допускает использовать моторное масло вязкостью по SAE: 5W-30 — для двигателя Nu 2,0; 5W-40 — для двигателя Gamma 1,6T.

## Моменты затяжки резьбовых соединений

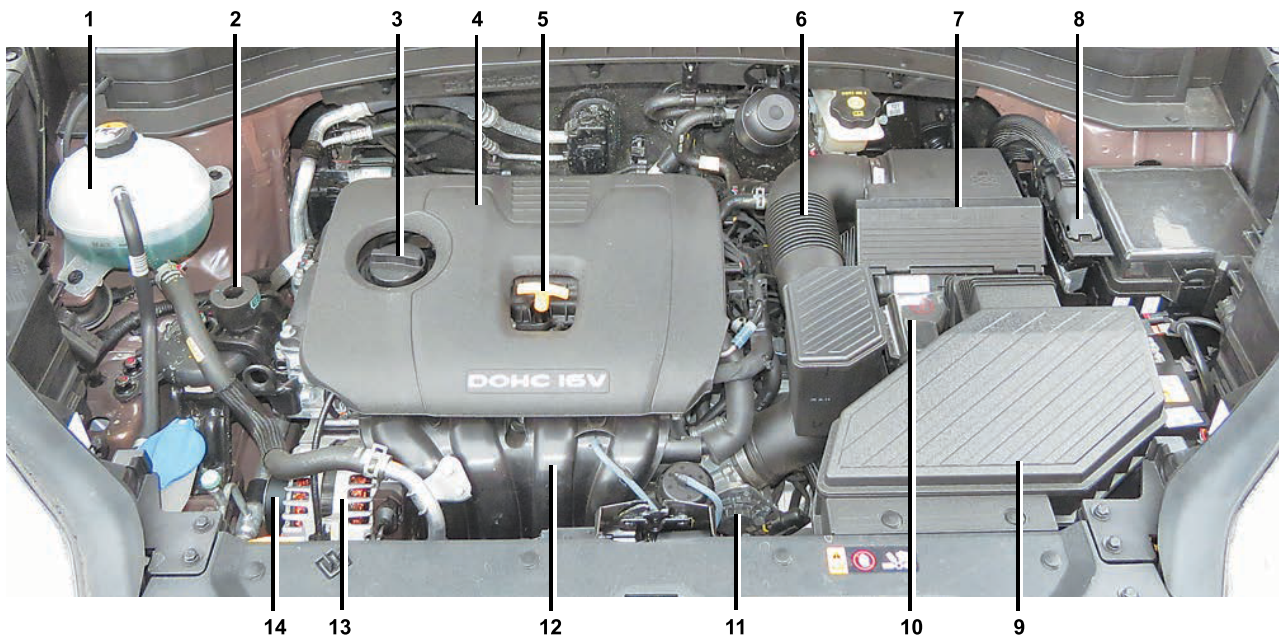
Таблица 9.2

Наименование деталей	Момент затяжки, Нм		
	Gamma 1,6T	Nu 2,0	R 2,0
<b>Двигатель</b>			
Болты крепления поддона картера двигателя (M6/M9)	10–12	10–12/30–34	20–26
Пробка сливного отверстия	35–44		
Масляный фильтр	12–16		
Крышка масляного фильтра	—		32–38
Кронштейн крепления масляного фильтра	21–26		
Датчик давления масла	15–22		
Болт крепления направляющей указателя уровня масла	10–12		
Болты M6 крепления крышки цепи ГРМ	10–12	8–10	10–12
Болты M8 крепления крышки цепи ГРМ	19–24	20–23	19–24
Болты M10 крепления крышки цепи ГРМ	—	40–44	—
Болты крепления маховика	118–128		
Болты крепления крышки головки блока цилиндров этап I этап II	4–6 8–10		
Болты крепления головки блока цилиндров этап I этап II этап III	30 довернуть на 90° довернуть на 90°	32–36 довернуть на 90° довернуть на 90°	31–34 довернуть на 120° довернуть на 120°
Болт крепления шкива коленчатого вала	128–137	167–176	196 и довернуть на 60°
Болт крепления направляющего ролика ремня привода вспомогательных агрегатов	43–53	—	43–53
Болты и гайки крепления впускного трубопровода	18–24		20–24
Гайки крепления выпускного коллектора	49–54		40–44
Правая опора силового агрегата: — болт и две гайки крепления кронштейна опоры к двигателю; — гайка и два болта крепления опоры к кузову; — гайка крепления кронштейна к опоре двигателя	78–98 49–63 78–98		
Левая опора силового агрегата: — три болта крепления кронштейна опоры к коробке передач; — гайка и два болта крепления опоры к кузову; — два болта крепления кронштейна коробки передач к левой опоре	88–107 49–63 49–63		
Задняя опора силового агрегата: — болты крепления кронштейна опоры к двигателю; — два болта крепления опоры к подрамнику; — гайка болта крепления кронштейна к задней опоре	49–63 49–63 108–127		





**Моторный отсек автомобиля с двигателем Gamma 1,6Т:** 1 — расширительный бачок; 2 — правая опора силового агрегата; 3 — крышка маслосливной горловины; 4 — декоративная накладка двигателя; 5 — воздуховод; 6 — воздушный фильтр; 7 — электронный блок управления двигателем (ЭБУ); 8 — аккумуляторная батарея (под полкой аккумуляторной батареи расположена левая опора силового агрегата); 9 — воздухозаборник; 10 — дроссельный узел; 11 — впускной трубопровод; 12 — указатель уровня масла; 13 — генератор; 14 — ремень привода вспомогательных агрегатов



**Моторный отсек автомобиля с двигателем 2,0 MPI:** 1 — расширительный бачок; 2 — правая опора силового агрегата; 3 — крышка маслосливной горловины; 4 — декоративная накладка двигателя; 5 — указатель уровня масла; 6 — воздуховод; 7 — воздушный фильтр; 8 — электронный блок управления двигателем (ЭБУ); 9 — воздухозаборник; 10 — аккумуляторная батарея (под полкой аккумуляторной батареи расположена левая опора силового агрегата); 11 — дроссельный узел; 12 — впускной трубопровод; 13 — генератор; 14 — ремень привода вспомогательных агрегатов

## Глава 10. ТРАНСМИССИЯ

### Общие сведения

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.

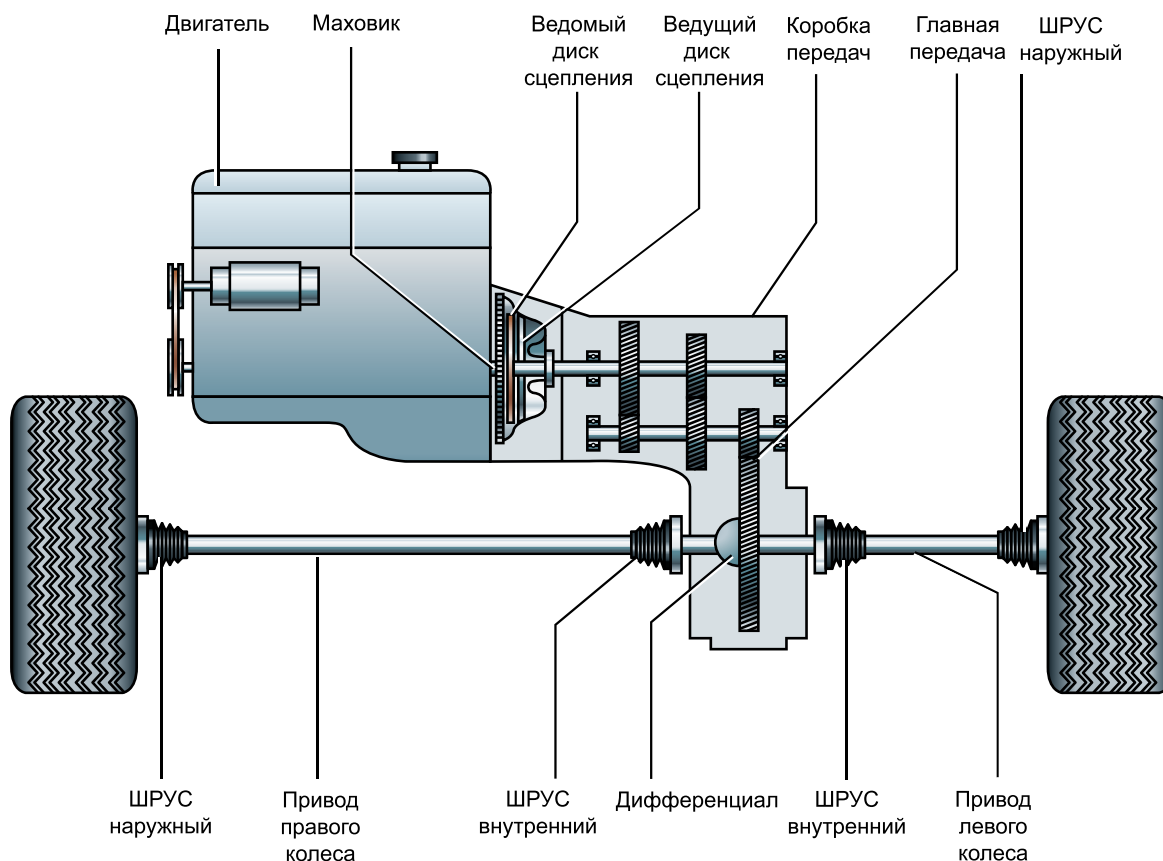
Механическая трансмиссия автомобиля состоит из сцепления, **механической коробки передач** (МКП), приводов передних колес.

Автоматическая трансмиссия автомобиля состоит из **автоматической коробки передач** (АКП или DCT), приводов передних колес. 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.



# Глава 11.

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### Диски, шины и ступицы

#### Справочные данные

##### Основные данные по колесным дискам и шинам

Таблица 11.1

Параметры	Значение		
Размер шин	215/70 R16 100H	225/60 R17 99H/V	245/45 R19 98W
Диск колеса	Легкосплавный		
Размер дисков	6,5Jx16	7,0Jx17	7,5Jx19
Вылет дисков ET, мм	48,5		
Количество и диаметр расположения крепежных отверстий PCD, мм	5x114,3		
Диаметр центрального отверстия диска DIA, мм	67,1		
Давление воздуха в шине	Указано в разделе «Давление в шинах колес»		
Остаточная глубина протектора шины (при отсутствии индикатора износа), мм	1,6*		
Запасное колесо	Полноразмерное или компактное**		
Размер шины запасного колеса временного использования	T135/90 D17 103M/104M		

\* Для зимних шин — 4 мм (при отсутствии индикатора износа).

\*\* Запасное колесо временного использования.

##### Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 11.2

Наименование детали	Момент затяжки, Нм
Гайка крепления колеса	108-127
Гайка ступицы переднего колеса*	196-274
Болт крепления корпуса ступицы заднего колеса	76-88
Гайка ступицы заднего колеса*	196-274

\* Повторное использование гайки не допускается.

#### Общая информация

Колесо легкового автомобиля состоит из диска и шины.

Автомобиль штатно комплектуют колесами с легкосплавными дисками (см. табл. 11.1). Запасное колесо — полноразмерное, на легкосплавном диске или

компактное (временного использования на стальном диске — докатка).

#### Предупреждение!

При использовании компактного запасного колеса не превышайте установленный лимит скорости 80 км/ч.



## Глава 12.

# РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### Справочные данные

#### Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 12.1

Параметры	Значения
Рулевой механизм	Шестерня-рейка
Усилитель рулевого управления	Электромеханический, встроен в рулевую колонку
Рулевая колонка	Травмобезопасная, регулируемая (по вылету рулевого колеса и углу наклона)
Максимальный ход рейки рулевого управления, мм	151–153
Допустимый люфт рулевого управления (измеряемый по ободу рулевого колеса), мм	0–30
Максимально допустимое усилие сопротивления вращению рулевого колеса, кгс	3,0

#### Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 12.2

Наименование деталей	Момент затяжки, Нм
Гайка крепления рулевого колеса	39–49
Болты крепления рулевой колонки	13–17
Гайки крепления рулевой колонки	13–17
Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	24–33
Контргайка наконечника рулевой тяги	50–55
Болты крепления рулевого механизма	59–79

### Описание конструкции

На автомобиль установлено рулевое управление с реечным рулевым механизмом и регулируемой рулевой колонкой. Рулевое управление автомобиля оборудовано электромеханическим усилителем, встроенным в рулевую колонку. Благодаря усилителю уменьшается усилие, которое необходимо прикладывать водителю для поворота рулевого колеса.

Рулевое колесо установлено на шлицах рулевого вала и зафиксировано самоконтрящейся гайкой. В ступицу рулевого колеса установлена подушка безопасности.

Положение рулевого колеса можно регулировать в горизонтальной и вертикальной плоскости. Рычаг блокировки регулировочного механизма расположен на рулевой колонке слева.



## Глава 13. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

### Справочные данные

#### Основные данные для обслуживания и ремонта тормозной системы

Таблица 13.1

Параметры	Значения
Тип тормозной жидкости	DOT-3 или DOT-4
Расстояние от пола (без коврового покрытия) до педали тормоза, мм	166
Ход педали тормоза, мм	130
Свободный ход педали тормоза, мм	3–8
Зазор между выключателем сигнала торможения и рычагом педали тормоза, мм	1,0–2,0
Ход педали стояночного тормоза (при усилии 196 Н/ 20 кг)	4–5 щелчков
Ход рычага стояночного тормоза (при усилии 196 Н/ 20 кг)	6–7 щелчков
Передние тормозные механизмы: диаметр переднего тормозного диска, мм номинальная толщина переднего тормозного диска, мм минимально допустимая толщина тормозного диска, мм	305 25 23,4
максимально допустимое биение тормозного диска, мм номинальная толщина фрикционной накладки передней тормозной колодки, мм минимально допустимая толщина фрикционной накладки передней тормозной колодки, мм	0,03 11 2
Задние дисковые тормозные механизмы: диаметр заднего тормозного диска, мм номинальная толщина заднего тормозного диска, мм минимально допустимая толщина тормозного диска, мм максимально допустимое биение тормозного диска, мм номинальная толщина фрикционной накладки задней тормозной колодки, мм минимально допустимая толщина фрикционной накладки задней тормозной колодки, мм	302 10 8,4 0,03 10 2
Стояночный тормоз: внутренний диаметр барабана, мм	190

#### Моменты затяжки резьбовых соединений деталей тормозной системы

Таблица 13.2

Наименования деталей	Моменты затяжки, Нм
Прокачной штуцер	7–8
Гайка (штуцер) тормозной трубки	14–16
Болт-штуцер тормозного шланга (крепление к суппорту)	25–29
Болт крепления направляющего пальца переднего суппорта	22–31
Болт крепления направляющего пальца заднего суппорта	22–31
Направляющая передних тормозных колодок	79–98
Направляющая задних тормозных колодок	79–98
Винт крепления тормозного диска	15
Болт кронштейна под опору педали тормоза	17–25
Гайка оси педали тормоза	25–34
Болт крепления датчика скорости вращения колеса	8–10
Болт крепления кронштейна тормозного шланга	20–29
Гайка крепления главного тормозного цилиндра	8–11
Гайка крепления вакуумного усилителя тормозов	17–25



## Глава 16.

# КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

### Справочные данные

#### Основные данные для контроля, обслуживания и ремонта

Таблица 16.1

Параметры	Значения
Тип применяемого хладагента в системе кондиционирования	R-134a*
Количество хладагента при заправке на заводе, г	425–475*
Применяемое масло в системе кондиционирования	Компрессорное масло PAG 205A
Количество масла при заправке на заводе, г	110–130
Количество масла добавляемого в систему при сливе хладагента	Количество слитого масла
Количество масла добавляемого в систему при снятии и установке компрессора кондиционера	Количество слитого масла
Количество масла добавляемого в систему при замене конденсора, мл	Количество слитого масла +15
Количество масла добавляемого в систему при замене испарителя, мл	Количество слитого масла +35
Количество масла добавляемого в систему при замене ресивера-осушителя, мл	Количество слитого масла +5
Фильтр климатической установки (номер по каталогу)	97133–D1000

\* Тип применяемого хладагента и применяемое компрессионное масло указаны в табличке на компрессоре кондиционера.

#### Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 16.2

Наименование узлов и деталей	Моменты затяжки, Нм
Болты крепления наконечников трубопроводов	14
Болты крепления кронштейна компрессора кондиционера	20–24
Гайки крепления трубок к конденсору	6–9
Гайки шлангов компрессора кондиционера	20–24
Клапан испарителя	12–14

### Описание конструкции

Климатическая установка автомобиля представляет собой комплекс из систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Она 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.

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

Компрессор 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.

# СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### Схема 1.1. Система управления двигателем Nu 2,0 (начало)

