

# Kia Cerato / Kia Forte / Kia K3 с 2013 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 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•7
Буксировка автомобиля .....	1•9

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

.....	2A•13
-------	-------

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

.....	2B•29
-------	-------

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

.....	2C•31
-------	-------

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Общие сведения .....	3•33
Эксплуатация автомобиля .....	3•36
Управление автомобилем .....	3•60
Обслуживание автомобиля.....	3•62
Технические характеристики .....	3•66

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

.....	4•69
-------	------

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•71
Методы работы с измерительными приборами.....	5•73

### 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1.6 Л

Технические характеристики .....	6A•75
Обслуживание двигателя.....	6A•77
Привод газораспределительного механизма .....	6A•84
Головка блока цилиндров.....	6A•86
Блок цилиндров .....	6A•95
Приложение к главе .....	6A•101

### 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1.8 Л И 2.0 Л

Технические характеристики .....	6B•105
Обслуживание двигателя.....	6B•107
Привод газораспределительного механизма .....	6B•111
Головка блока цилиндров.....	6B•117
Блок цилиндров .....	6B•128
Приложение к главе .....	6B•135

### 7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Технические характеристики .....	7•136
Система управления двигателем.....	7•138
Система питания.....	7•142
Топливоподающая система .....	7•144
Приложение к главе .....	7•148

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя объемом 1.6 л .....	8•150
Система смазки двигателя объемом 1.8 л/2.0 л.....	8•152

### 9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения 1.6-литрового двигателя .....	9•156
Система охлаждения 1.8-/2.0-литрового двигателя.....	9•162

### 10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска.....	10•165
Система выпуска .....	10•169

### 11А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Технические характеристики .....	11A•172
Обслуживание коробки передач.....	11A•174
Сцепление .....	11A•175
Коробка передач в сборе .....	11A•180
Разборка и сборка коробки передач.....	11A•182
Дифференциал .....	11A•191
Механизм переключения передач .....	11A•192
Приложение к главе .....	11A•195

### 11В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Технические данные.....	11B•197
Обслуживание коробки передач.....	11B•197
Коробка передач в сборе .....	11B•198
Гидравлическая система .....	11B•200
Система управления коробкой передач.....	11B•203
Приложение к главе .....	11B•204

### 12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Технические характеристики .....	12•206
Снятие и установка приводных валов .....	12•206
Разборка и сборка ШРУСов .....	12•208
Приложение к главе .....	12•210

### 13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики .....	13•212
Передняя подвеска .....	13•213
Задняя подвеска .....	13•218
Колеса и шины .....	13•222
Приложение к главе .....	13•222

### 14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические характеристики .....	14•225
Вакуумный усилитель тормозов .....	14•226
Гидропривод тормозной системы.....	14•227
Передние тормозные механизмы .....	14•232
Задние тормозные механизмы .....	14•233
Стояночный тормоз .....	14•237
Антиблокировочная система (ABS) .....	14•240
Приложение к главе .....	14•242

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Технические характеристики .....	15•244
Обслуживание рулевого управления .....	15•244
Рулевое колесо .....	15•245
Рулевая колонка.....	15•246

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Рулевой механизм с электроусилителем</b>	15•247	Система кондиционирования	18•304
<b>Рулевой механизм с гидроусилителем</b>	15•249	Система отопления	18•312
<b>Приложение к главе</b>	15•251	Система вентиляции	18•315
<b>16 КУЗОВ</b>		Приложение к главе	18•316
Технические данные	16•252		
Экстерьер	16•252		
Двери	16•256		
Интерьер	16•264		
Сиденья	16•277		
Люк крыши	16•284		
Остекление	16•286		
Кузовные размеры	16•290		
Приложение к главе	16•292		
<b>17 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>			
Общие сведения	17•294		
Элементы управления системой пассивной безопасности	17•296		
Подушки безопасности	17•298		
Преднатяжители ремней безопасности	17•301		
Утилизация элементов пассивной безопасности	17•301		
Приложение к главе	17•302		
<b>18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>			
Технические характеристики	18•303		
<b>19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ</b>			
Технические характеристики	19•318		
Система зажигания	19•319		
Система подзарядки	19•321		
Система пуска	19•327		
Аудиосистема	19•332		
Многофункциональный подрулевой переключатель	19•337		
Замки дверей	19•339		
Стеклоподъемники	19•340		
Стеклоочистители и стеклоомыватели	19•342		
Система освещения	19•344		
Система обогрева заднего стекла	19•350		
Приложение к главе	19•351		
<b>20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>			
Использование электросхем	20•353		
Расположение разъемов	20•355		
Электросхемы	20•367		
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b>		C•417	

Издательство «Монолит»

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

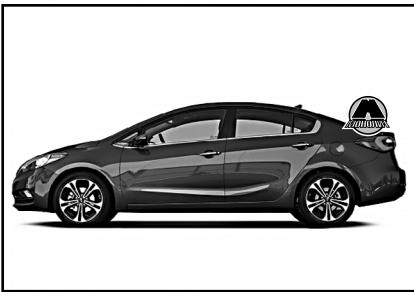
# ВВЕДЕНИЕ

Мировая премьера седана Kia Cerato уже третьего поколения (2013-й модельный год) состоялась на автосалоне в Лос-Анджелесе в ноябре 2012 года. В зависимости от «географии потребителя» новая модель будет называться Kia Cerato, Kia Forte или Kia K3.

Внешний вид изменившегося корейского седана отражает дизайнерское кредо Питера Шрайера: «Удивлять и радовать». Автомобиль стал длиннее, шире и ниже своего предшественника. Так, габариты Cerato 3 стали следующими: длина – 4560 (4530) мм, ширина – 1780 (1775) мм, высота – 1435 (1460) мм, колесная база – 2700 (2650) мм, дорожный просвет – 150 мм.



Переднюю часть автомобиля отличают фирменная фальшрадиаторная решетка особой формы с довольно интересной сеткой, большие «стрекозильные» фары, грозно сдвинутые «брови» светодиодных ходовых огней, стильный бампер и откровенно красивые противотуманные фары, помещенные в оригинальные ложа. Две подштамповки капота, идущие от радиаторной решетки к передним стойкам кузова, добавляют эмоциональности внешнему облику автомобиля.



Если смотреть сбоку, можно отметить по-спортивному склоненную ли-

нию лобового стекла, крыши и высокую подоконную линию, стремительно восходящую к корме. Сзади расположились большие красивые плафоны габаритных огней (к слову сказать, светодиодных) и «мускулистый» бампер с интегрированным псевдодиффузором. В зависимости от региона продажи и уровня оснащения новый седан может комплектоваться шинами на штампованных стальных дисках (195/65R 15, 205/55R 16) или на легкосплавных дисках (205/55R 16, 225/45R 17). Новый Cerato выглядит напористым,енным, динамичным и целеустремленным.

Оформление приборной панели данной модели перекликается с интерьером хэтчбека Ceed последнего поколения, но лишь отчасти. К вашим услугам мультифункциональное рулевое колесо с подогревом, приборная панель с цветным TFT-дисплеем бортового компьютера в центре, сенсорный экран мультимедийной системы (навигатор, камера заднего вида, голосовое управление) на немного повернутой к водителю центральной консоли, ниже – блок двухзонного климат-контроля с удобными ручками управления. Кресла первого ряда с подогревом очень комфортны, широкий диапазон регулировок позволяет любому водителю подобрать оптимальное положение сиденья.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций KIA Cerato/Forte/K3, выпускаемых с 2013 года.**

KIA Cerato/Forte/K3		
1.6 Годы выпуска: с 2013-го по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1591 см <sup>3</sup>	Дверей: 4/5 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 6,2/4,1 л/100 км
1.8 Годы выпуска: с 2013-го по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1797 см <sup>3</sup>	Дверей: 4/5 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 7,2/5,1 л/100 км
2.0 Годы выпуска: с 2013-го по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1999 см <sup>3</sup>	Дверей: 4/5 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 8,0/5,4 л/100 км
2.0 GDI Годы выпуска: с 2013-го по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1999 см <sup>3</sup>	Дверей: 4/5 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 7,7/5,0 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 светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождающимися 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 выпускной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоподжатательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоподжатательных 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. Причины 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 данном 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 схожи с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выпускную 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 зольными отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого народа – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выпускной трубы выходит 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 микротрецин, 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

6А

6В

7

8

9

10

11А

11В

12

13

14

15

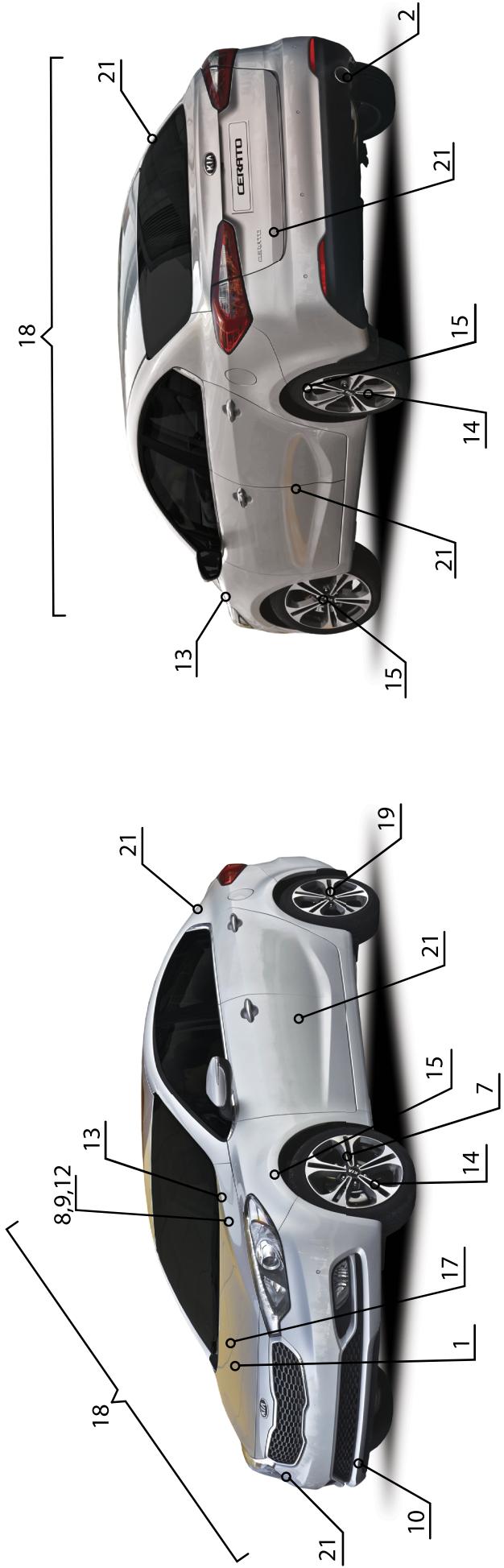
16

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.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.**

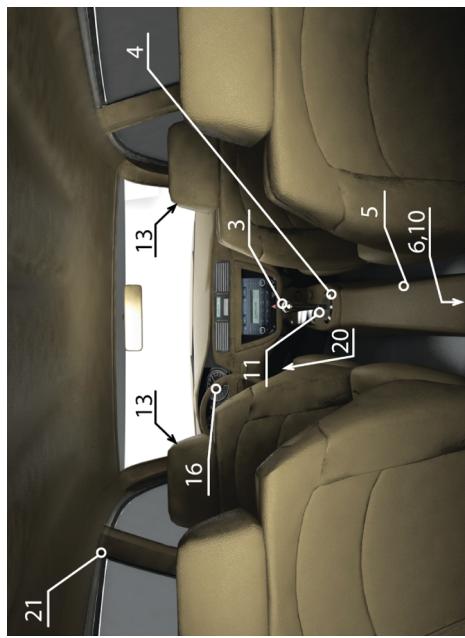
На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

**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 – Педальный узел
- 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11A

11B

12

13

14

15

16

17

18

19

20

# Глава 6А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1.6 л

1. Технические характеристики .....	75	4. Головка блока цилиндров.....	86
2. Обслуживание двигателя.....	77	5. Блок цилиндров .....	95
3. Привод газораспределительного механизма .....	84	Приложение к главе .....	101

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

##### Бензиновый 1.6-литровый

Наименование	Описание		Предельно допустимые величины
	1.6 л		
Основные			
Тип двигателя	Рядный, с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров		
Количество цилиндров	4		
Диаметр цилиндра, мм	77		
Ход поршня, мм	85.44		
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	1591		
Компрессия	10.5 : 1		
Порядок работы	1-3-4-2		
Газораспределительный механизм			
Впускные клапана	Открытие	(После ВМТ) 8° / (Перед ВМТ) 42°	
	Закрытие	(После НМТ) 69° / (Перед НМТ) 19°	
Выпускные клапана	Открытие	(Перед НМТ) 40° / (Перед НМТ) 3°	
	Закрытие	(После ВМТ) 0° / (После ВМТ) 40°	
Головка блока цилиндров			
Неплоскость поверхности разъема с блоком цилиндров	Менее, чем 0.05		
Распределительный вал			
Высота кулачка, мм	Впускной	44.15	
	Выпускной	42.85	
Наружный диаметр коренной шейки распредвала, мм	№1 36.464 ~ 36.480 №2 - №5: 22.964 – 22.980		
Зазор в подшипнике опоры распредвала, мм	0.027 ~ 0.058		0.1
Осевой зазор, мм	0.10 ~ 0.20		
Клапаны			
Длина клапана	Впускной	93.15	
	Выпускной	92.6	
Наружный диаметр стержня клапана, мм	Впускной	5.465 ~ 5.480	
	Выпускной	5.458 ~ 5.470	
Угол заточки фаски	45.25° ~ 45.75°		
Толщина рабочей фаски головки клапана, мм	Впускной	1.1	0.8
	Выпускной	1.26	1.0

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11А

11В

12

13

14

15

16

17

18

19

20

# Глава 6В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1.8 Л И 2.0 Л

1. Технические характеристики .....	105	4. Головка блока цилиндров .....	117
2. Обслуживание двигателя.....	107	5. Блок цилиндров .....	128
3. Привод газораспределительного механизма .....	111	Приложение к главе .....	135

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

Наименование	Описание		Предельно допустимые величины		
	1.8 л	2.0 л			
<b>Основные данные</b>					
Тип двигателя	Рядный, с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров (DOHC)				
Количество цилиндров	4				
Диаметр цилиндра	81.0 мм				
Ход поршня	87.2 мм	97.0 мм			
Объем двигателя	1797 см <sup>3</sup>	1999 см <sup>3</sup>			
Степень сжатия	10.3±0.2 : 1	10.3±0.2 : 1			
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2			
<b>Фазы газораспределения</b>					
Впускные клапана	Открытие	(Перед ВМТ) 3° ~ (Перед ВМТ) 53°	(После ВМТ) 10° ~ (Перед ВМТ) 40°		
	Закрытие	(После НМТ) 54° ~ (После НМТ) 4°	(После НМТ) 67° ~ (После НМТ) 17°		
Выпускные клапана	Открытие	(Перед НМТ) 52° ~ (Перед НМТ) 12°	(Перед НМТ) 68° ~ (Перед НМТ) 28°		
	Закрытие	(После ВМТ) 3° ~ (После ВМТ) 43°	(После ВМТ) 1° ~ (После ВМТ) 41°		
<b>Распределительный вал</b>					
Высота кулачка	Впускного	39.0 мм			
	Выпускного	38.7 мм	39.0 мм		
Наружный диаметр опор распредвала	Впускных	No.1: 35.959 ~ 35.975 мм			
		No.2,3,4,5: 22.959 ~ 22.975 мм			
	Выпускных	No.1: 35.959 ~ 35.975 мм			
		No.2,3,4,5: 22.959 ~ 22.975 мм			
Зазор в подшипниках распредвала	Впускных	No.1: 0.032 ~ 0.062 мм			
		No.2,3,4,5: 0.032 ~ 0.062 мм			
	Выпускных	No.1: 0.032 ~ 0.062 мм			
		No.2,3,4,5: 0.032 ~ 0.062 мм			
Осевой зазор	0.10 ~ 0.19 мм				
<b>Клапаны</b>					
Длина клапана	Впускной	102.22 мм			
	Выпускной	104.04 мм			

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Технические характеристики .....	136	4. Топливоподающая система .....	144
2. Система управления двигателем.....	138	Приложение к главе .....	148
3. Система питания.....	142		

### 1. Технические характеристики

#### Двигатель объемом 1.6 л

##### Основные технические характеристики

Наименование	Описание	
Топливный бак	Объем	50 литра
Топливный фильтр (встроен в корпус топливного насоса)	Тип	Бумажного типа
Регулятор давления топлива (встроен в корпус топливного насоса)	Диапазон регулировки давления	338 ~348 кПа (3.29 ~ 3.70 кгс/см <sup>2</sup> )
Топливный насос	Тип	Встроенный в топливный бак
	Привод	Электромотор

##### Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (MAPS)

Давление (кПа)	Выходное напряжение (В)
20.0	0.79
101.32	4.0

##### Датчик температуры впускного воздуха (IATS)

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-40(-40)	40.93 ~ 48.35
-30(-22)	23.43 ~ 27.34

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-20(-4)	13.89 ~ 16.03
-10(14)	8.50 ~ 9.71
0(32)	5.38 ~ 6.09
10(50)	3.48 ~ 3.90
20(68)	2.31 ~ 2.57
25(77)	1.90 ~ 2.10
30(86)	1.56 ~ 1.74
40(104)	1.08 ~ 1.21
60(140)	0.54 ~ 0.62
80(176)	0.29 ~ 0.34

##### Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECTS)

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-40 (-40)	48.14
-20 (-4)	14.13 ~ 16.83
0 (32)	5.79
20 (68)	2.31 ~ 2.59
40 (104)	1.15
60 (140)	0.59
80 (176)	0.32

##### Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Позиция	TPS (Ом)	Выходное напряжение (В) [Vref = 5 В]
Дроссельная заслонка закрыта	5,1 ~ 8,1	0,17- 0,27
Дроссельная заслонка полностью открыта	56,4 ~ 64,4	1,86- 2,13

Позиция	TPS (Ом)	Выходное напряжение (В) [Von = 5 В]
Дроссельная заслонка закрыта	59,7 - 60,9	1,97- 2,01
Дроссельная заслонка полностью открыта	0,6 - 7,6	0,02 - 0,25

##### Подогреваемый датчик избытка кислорода (HO2S)

Топливовоздушная смесь	Выходное напряжение (В)
Богатая	0.6 ~ 1.0
Бедная	0 ~ 0.4

Наименование	Сопротивление (Ом)
Сопротивление подогрева	9.0 (20°C)

##### Датчик положения распределала (CMPS)/ Датчик положения коленчатого вала (CKPS)

Позиция	Технические характеристики
Сопротивление катушки (Ом)	774 ~ 946 [20°C (68°F)]

##### Датчик детонации (KS)

Наименование	Описание
Емкость (пФ)	950 ~ 1,350
Сопротивление (МОм)	4.87

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Система смазки двигателя объемом 1.6 л .....	150
2. Система смазки двигателя объемом 1.8 л/2.0 л.....	152

### 1. Система смазки двигателя объемом 1.6 л

#### Обслуживание

##### Замена масла и масляного фильтра



Примечание:

При длительном и повторяющемся контакте кожи с нефтепродуктами происходит удаление естественных жиров, что может стать причиной сухости кожи, раздражений и дерматита. Кроме того, отработавшее моторное масло содержит потенциально вредные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

Соблюдайте осторожность, чтобы свести к минимуму продолжительность и частоту контакта вашей кожи с отработавшим маслом. Надевайте защитную одежду и перчатки. Для удаления с кожи отработавшего моторного масла тщательно промывайте кожу водой с мылом или используйте не содержащее воды средство для мытья рук. Не применяйте для удаления бензин, разжижители и растворители.

В целях защиты окружающей среды отработавшее масло и фильтры отработавшего масла необходимо утилизировать исключительно в специально отведенных местах утилизации отходов.

###### 1. Слейте моторное масло.

(1) Снимите крышку маслоналивной горловины двигателя.

(2) Снимите пробку отверстия для слива масла и слейте масло в какую-либо емкость.

2. Снимите масляный фильтр (A) с помощью специального инструмента (09263-2E000, специальный ключ для снятия фильтров).

(1) Снимите масляный фильтр.

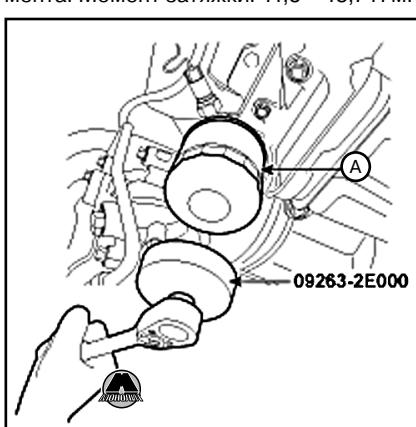
(2) Проверьте и почистите установочную поверхность масляного фильтра.

(3) Убедитесь в том, что номер части нового масляного фильтра совпадает с номером части старого фильтра.

(4) Нанесите чистое моторное масло на прокладку нового масляного фильтра.

(5) Сначала слегка закрутите масляный фильтр на месте, а затем затяните его, так чтобы прокладка коснулась седла.

(6) Затяните до указанного ниже момента. Момент затяжки: 11,8 ~ 15,7 Н·м.



###### 3. Залейте моторное масло.

(1) Почистите и установите пробку отверстия для слива масла с новой прокладкой. Момент затяжки: 34,3 ~ 44,1 Н·м.

(2) Заливка свежего моторного масла.

Емкость

Всего: 4,0 л.

Масляный поддон: 3,3 л.

Слив и заполнение (включая масляный фильтр): 3,6 л

(3) Установите крышку маслоналивной горловины.

4. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек масла.

5. Повторно проверьте уровень моторного масла.

#### Проверка технического состояния

##### Система смазки двигателя

1. Проверьте качество моторного масла. Проверьте масло на ухудше-

ние состояния, проникновение воды, обесцвечивание или разжижение. Если качество масла визуально кажется низким, замените масло.

2. Проверьте уровень моторного масла. Прогрейте двигатель, остановите его, подождите пять минут и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «L» и «F» на маслозимерительном щупе. Если уровень масла низкий, выполните проверку на наличие утечек и долейте масло до отметки «F».



Примечание:  
Не заливайте моторное масло до уровня выше отметки «F».

#### Выбор моторного масла

##### Рекомендация

• За исключением стран Ближнего Востока: 5W-20/ILSAC GF4 и API SM 5W-30/ACEA A5

• Для стран Ближнего Востока: 5W-30/ACEA A5 (Если недоступно, см. рекомендуемую классификацию API, ILSAC или ACEA и SAE).

Классификация API: SM или выше  
Классификация ILSAC: GF4 или выше

Классификация ACEA: A5 или выше  
\*- ACEA A5: Только одобренное KIA моторное масло

Поставщик	Продукт
SK	ZIC LD5W-30
Chevron	KIXXG1 LL
	QUARTZ HKS G-310
Всего	QUARTZ INEO MC3 5W-30
Shell :	HELIX ULTRA AH-E 5W-30 HELIX ULTRA 5W-40
Fuchs	TITAN SUPERSYN LONG LIFE 5W-30/40

\*- Может быть использовано моторное масло класса API SL, ILSAC GF-3, ACEA A3, если рекомендованное моторное масло недоступно.

# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Система охлаждения 1.6-литрового двигателя .....	156
2. Система охлаждения 1.8-/2.0-литрового двигателя .....	162

### 1. Система охлаждения 1.6-литрового двигателя

#### Обслуживание системы

##### Замена охлаждающей жидкости и удаление воздуха

###### ВНИМАНИЕ

**Недопустимо снимать крышку радиатора на горячем двигателе. Выброс из радиатора горячей жидкости под высоким давлением может стать причиной тяжелых ожогов.**

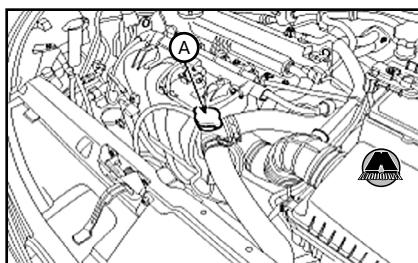


###### Примечание

При заливке охлаждающей жидкости двигателя не забудьте закрыть крышку релейной стойки и не допускайте попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, немедленно смойте ее.

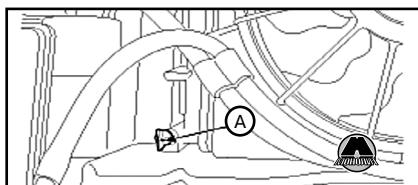
1. Убедитесь, что двигатель и радиатор холодные.

2. Снимите крышку (A) радиатора, как показано на рисунке ниже.



3. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.

4. Выверните сливную пробку (A) и слейте охлаждающую жидкость, как показано на рисунке ниже.



5. Надежно затяните сливную пробку радиатора.

6. После слияния охлаждающей жидкости двигателя очистите бачок.

7. Заполните радиатор водой через наливную горловину и затяните крышку.



###### Примечание

Для более эффективного выпуска воздуха заливайте воду медленно и нажимайте на верхние/нижние шланги радиатора.

8. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Подождите, пока вентиляторы системы охлаждения несколько раз не включатся. Понажимайте на педаль акселератора, чтобы быстрее выпустить воздух. Остановите двигатель. Издательство "Монолит"

9. Подождите, пока двигатель не остынет.

10. Повторяйте шаги с 1 по 8, пока слившаяся вода не будет чистой.

11. Медленно залейте смесь антифриза и воды (55~60%) (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45~50%) через крышку радиатора.



###### Примечание

Для упрощения выпуска воздуха из системы можно аккуратно сжимать верхний и нижний шланги радиатора.



###### Примечание

а. Используйте только фирменные антифриз и охлаждающую жидкость.

б. Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрацию антифриза необходимо поддерживать на уровне не менее 55% в течение всего года (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45%).

При концентрациях антифриза менее 55% (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45%) может не обеспечиваться необходимая защита от коррозии или замерзания.

с. Использовать концентрации охлаждающей жидкости более 60 % не рекомендуется, поскольку они снижают эффективность охлаждения.



###### Примечание

а. Не смешивайте антифриз и охлаждающие жидкости разных марок.

б. Не используйте дополнительные антикоррозийные присадки, поскольку они могут оказаться несовместимыми с охлаждающей жидкостью.

12. Запустите двигатель и прогоните охлаждающую жидкость до циркуляции. Когда охлаждающий вентилятор начнет работать, а охлаждающая жидкость - циркулировать, залейте охлаждающую жидкость через крышку радиатора.

13. Повторяйте шаг 11, пока вентилятор системы охлаждения не включится 3-5 раз, и выпустите воздух из системы охлаждения.

14. Установите крышку радиатора и заполните бачок охлаждающей жидкостью до линии «MAX» (или «F»).

15. Запустите двигатель на холостом ходу и дождитесь, пока охлаждающий вентилятор выполнит 2 ~ 3 рабочих цикла.

16. Остановите двигатель и подождите, когда охлаждающая жидкость остынет.

17. Повторяйте шаги с 10 по 15, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать, выпустите воздух из системы охлаждения.



###### Примечание

Для выпуска воздуха из системы охлаждения требуется определенное время. После полного охлаждения двигателя долейте охлаждающую жидкость и через 2-3 дня проверьте ее уровень в бачке.

#### Заправочная емкость охлаждающей жидкости

МКПП: приблизительно 5,9 л.

АКПП: приблизительно 5,8 л.

# Глава 11А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Технические характеристики .....	172
2. Обслуживание коробки передач .....	174
3. Сцепление .....	175
4. Коробка передач в сборе .....	180
5. Разборка и сборка коробки передач .....	182
6. Дифференциал .....	191
7. Механизм переключения передач .....	192
Приложение к главе .....	195

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

##### Сцепление

Наименование		Описание
Тип привода выключения сцепления		Гидравлический
Кожух сцепления	Тип	С диафрагменной пружиной
	Тип	Однодисковый
Ведомый диск сцепления	Диаметр рабочей поверхности (Наружный × внутренний), мм	Бензиновый 1.6 л: Ø210 × Ø145 Бензиновый 1.8 л/2.0 л: Ø235 × Ø155
Выжимной цилиндр гидропривода выключения сцепления	Внутренний диаметр	20.64 мм
Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления	Внутренний диаметр	15.87 мм

Наименование		Описание
Толщина ведомого диска сцепления (без нагрузки)		8.3 ± 0.3 мм
Высота педали сцепления над полом		189.1 мм
Свободный ход педали выключения сцепления		6 ~ 13 мм
Рабочий ход педали сцепления		Бензиновые: 140 ± 3 мм
Глубина заклепок ведомого диска сцепления		1.1 мм
Предельно допустимая разница в высоте лепестков диафрагменной пружины		0.5 мм

Наименование	Смазочный материал	Объем
Шлицы входного вала КП	CASMOLY L9508	0.2 грамм

Наименование	Смазочный материал	Объем
Гидропривод выключения сцепления	Тормозная жидкость DOT 3 или DOT 4	По необходимости
Педаль выключения сцепления и втулки	Смазочный материал для ходовой части SAE J310a, NLGI No.1	

#### Механическая 6-ступенчатая коробка передач (M6CF1)

Объем двигателя	1.6 л
1й	3.615
2й	1.955
3й	1.370
4й	1.036
5й	0.839
6-й	0.727
Заднего хода	3.700
Передаточное отношение главной передачи	4.267

Наименование	Рекомендуемые ГСМ* и герметики	Объем
Трансмиссионное масло	SAE 75W/85 API GL-4 TGO-7 (MS717-14)	1.8 л
Вентиляционный сапун	Герметик (MS721-38)	По необходимости
Корпус коробки передач	Герметик (MS721-40 или MS721-38)	По необходимости (диаметр валика 1.0 ~ 1.5 мм)
Поверхность контакта вилки выключения и выжимного подшипника	Смазочный материал (CASMOLY L9508)	По необходимости

\* - Горюче-смазочные материалы

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11А

11В

12

13

14

15

16

17

18

19

20

# Глава 11В

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Технические данные.....	197
2. Обслуживание коробки передач.....	197
3. Коробка передач в сборе .....	198

4. Гидравлическая система .....	200
5. Система управления коробкой передач.....	203
Приложение к главе .....	204

### 1. Технические данные

#### Основные технические характеристики

Двигатель	1.6/1.8	
Тип гидротрансформатора	3-хэлементный, 2-фазный, одноступенчатый	
Размер гидротрансформатора	225 мм	
Тип масляного насоса	Троходного типа	
Тип корпуса	Разборной	
Фрикционные элементы	Муфта: 3 Тормоза: 2	
Планетарная передача	3 шт.	
Передаточное отношение	1й 2й 3й 4й 5й 6й Заднего хода	4.400 2.726 1.834 1.392 1.000 0.774 3.440
Передаточное отношение главной передачи		3.270
Порши компенсации колебания давления		2 шт.
Частота вращения блокировки	2000 ~ 2700 об/мин	
Гидроаккумулятор		4 шт.
Клапан соленоида		8 шт.
Положение селектора переключения режимов работы	6-диапазонный (P,R,N,D)	
Масляный фильтр		1 шт.

Наименование	ГСМ	Объем, л
Трансмиссионная жидкость	SK ATF SP-4, MICHANG ATF SP-4, NOCA ATF SP-4, Kia Genuine ATF SP-4	7.3

#### Сервисные данные

##### Датчик частоты вращения входного вала

Рабочая температура, °C	40 ~ 150
Зазор, мм	1.2 ~ 1.8

Выходное напряжение, В	Высок. Низк.	1.18 ~ 1.68 0.59 ~ 0.84
------------------------	-----------------	----------------------------

##### Датчик частоты вращения входного вала

Рабочая температура, °C	40 ~ 150
Зазор, мм	1.1 ~ 1.15
Выходное напряжение, В	Высок. Низк.
	1.18 ~ 1.68 0.59 ~ 0.84

##### Датчик температуры трансмиссионного масла

Температура, °C	Сопротивление, кОм
-40	48.1
-20	15.6
0	5.88
20	2.51
40	1.19
60	0.61
80	0.32
100	0.18
120	0.10
140	0.06
150	0.05

### 2. Обслуживание коробки передач

#### Проверка уровня трансмиссионного масла в коробке передач



##### Примечание:

В процессе планового обслуживания проверка уровня ATF обычно не требуется. Проверять уровень ATF следует в случае обнаружения утечки (по завершении ремонта).

##### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы в процессе проверки уровня ATF не занесите через заправочное отверстие пыль, посторонние вещества и т. п.**

1. Вывернуть болт с отверстием (A). Момент затяжки болта с отверстием при установке: 39,2 - 44,1 Н·м.

Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 12

## ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

1. Технические характеристики .....	206	3. Разборка и сборка ШРУСов .....	208
2. Снятие и установка приводных валов .....	206	Приложение к главе .....	210

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

Двигатель	КП	Тип шарнира		Макс. допустимый угол	
		Наруж- ный	Вну- тренний	На- руж- ный	Вну- трен- ний
Gamma 1,6 л MPI	6-МКП	BJ №22	TJ №22	46.5°	21°
Gamma 1,6 л MPI	6-АКП	BJ №24	TJ №22	46.5°	21°
Nu 2.0 MPI	6-МКП	BJ №23	TJ №23	46.5°	21°
Nu 2.0 MPI	6-АКП	BJ №24	TJ №22	46.5°	21°

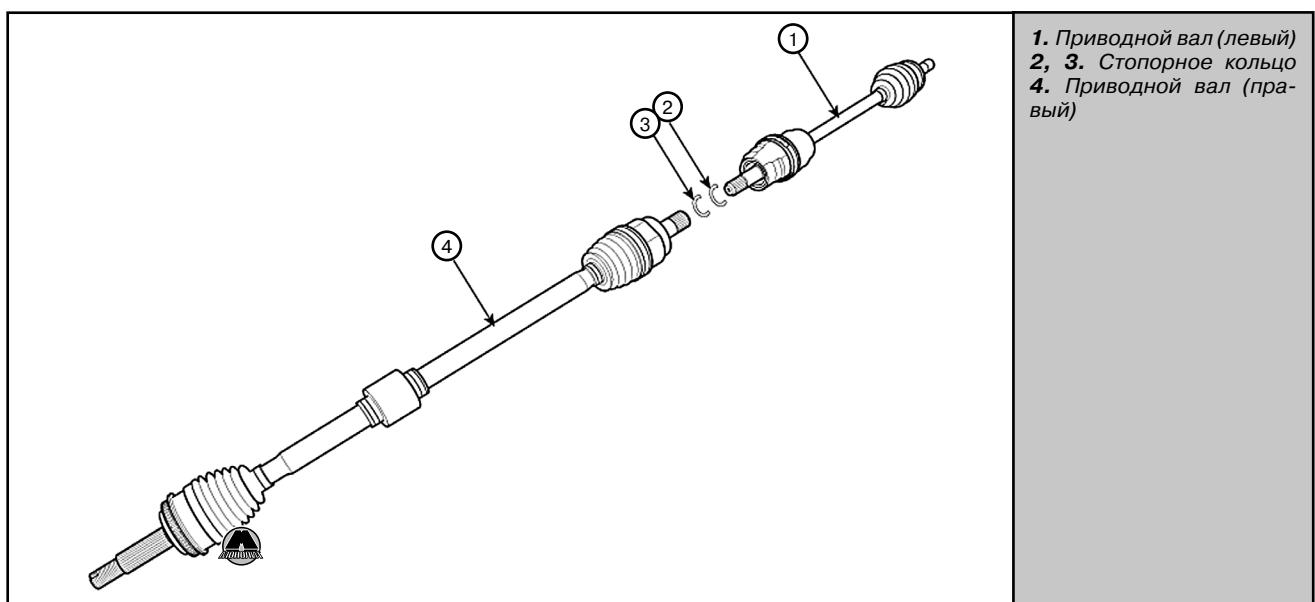
 Примечание:  
BJ – шариковый шарнир равных угловых скоростей (Бирфильда).  
TJ – шарнир равных угловых скоростей с тришипом (трипод).

#### Сервисные данные

Двигатель	Смазочный материал	Количество
Приводные валы	BJ	RBA
	TJ	CW09-VX21

Двигатель	Коробка передач	Соединение	Смазочные материалы	Количество
Gamma 1,6 л MPI	6-МКП	BJ	RBA	90 г
		TJ	CW09-VX21	135 г
Gamma 1,6 л MPI	6-АКП	BJ	RBA	100 г
		TJ	CW09-VX21	135 г
Nu 2.0 MPI	6-МКП	BJ	RBA	90 г
		TJ	CW09-VX21	140 г
Nu 2.0 MPI	6-АКП	BJ	RBA	100 г
		TJ	CW09-VX21	135 г

### 2. Снятие и установка приводных валов



1. Приводной вал (левый)
- 2, 3. Стопорное кольцо
4. Приводной вал (правый)

# Глава 13

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. Технические характеристики .....	212	4. Колеса и шины .....	222
2. Передняя подвеска.....	213	Приложение к главе .....	222
3. Задняя подвеска.....	218		

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

##### Передняя подвеска

Наименование		Описание	
Тип подвески		Стойка типа MacPherson	
Амортизатор	Тип		Телескопический, газонаполненный
Пружина подвески	2.0 АКП	Идентификационный цвет	Оранжевый - коричневый
		Высота в свободном состоянии	326.5 мм
	2.0 МКП	Идентификационный цвет	Желтый - желтый
		Высота в свободном состоянии	321.1 мм
	1.6 АКП	Идентификационный цвет	Оранжевый - серый
		Высота в свободном состоянии	327.8 мм
	1.6 МКП	Идентификационный цвет	Оранжевый - оранжевый
		Высота в свободном состоянии	319.1 мм

##### Задняя подвеска

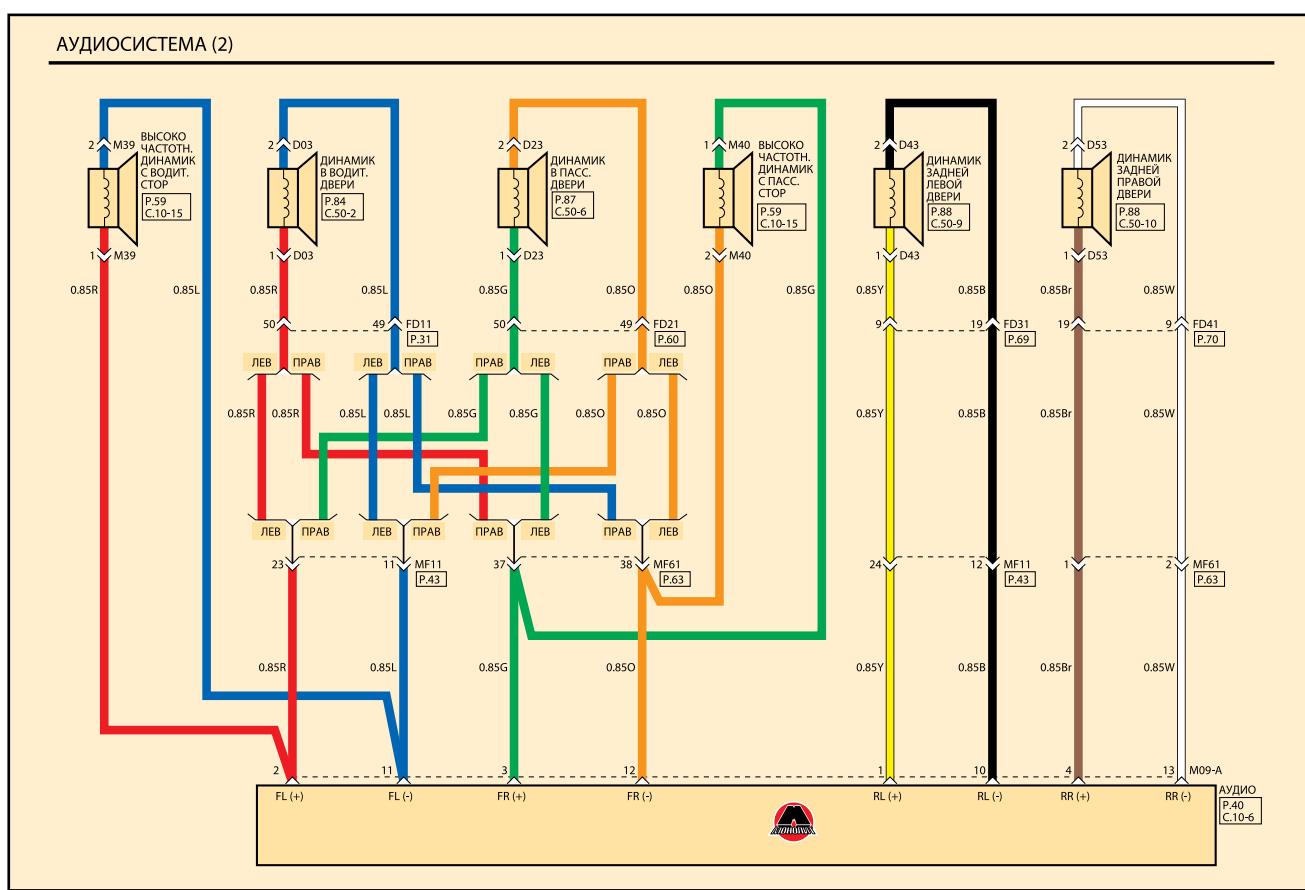
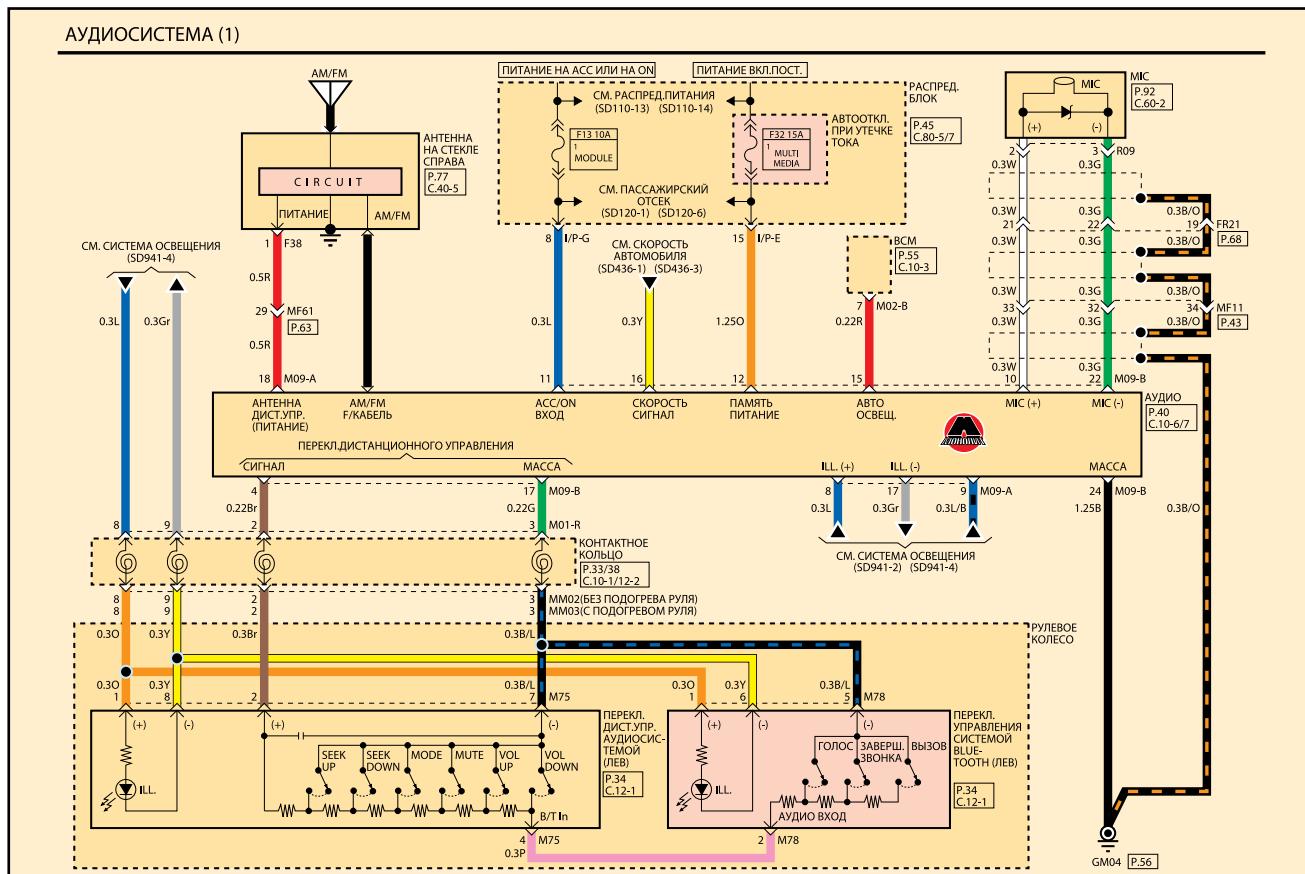
Наименование		Описание	
Тип подвески		П-образная балка	
Амортизатор	Тип	Масляный, телескопический, однотрубный	
Пружина		Высота в свободном состоянии [Идентификац. цвет]	

##### Колеса и шины

Позиция	Технические характеристики		
	Передняя часть	Задняя часть	
Сталь	15 дюймов	6.0J x 15	
	16 дюймов	6.5J x 16	
Алюминий	16 дюймов	6.5J x 16	
	17 дюймов	7,0x 17	
	18 мм	7,5x 18	
Шины	16 дюймов	205/55 R16	
	17 дюймов	215/45 R17	
	18 мм	225/40 R18	
	Запасная шина	T125/80D15 T125/80D16	
Давление воздуха в шинах кПа (фунт на кв. дюйм)	195/65 R15	220 (32)	220 (32)
	205/55 R16	220 (32)	220 (32)
	215/45 R17	220 (32)	220 (32)

<b>B</b>	Черный	<b>G</b>	Зеленый	<b>L</b>	Синий	<b>T</b>	Желт.-коричн.	<b>P</b>	Розовый	<b>W</b>	Белый
<b>Br</b>	Коричневый	<b>Gr</b>	Серый	<b>Lg</b>	Св.-зеленый	<b>O</b>	Оранжевый	<b>R</b>	Красный	<b>Y</b>	Желтый

### 3. Электросхемы



1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11A

11B

12

13

14

15

16

17

18

19

20