

# Hyundai Santa Fe с 2012 г.

## Руководство по ремонту и эксплуатации

### ВВЕДЕНИЕ

#### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Двигатель не запускается .....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника .....	1•1
Двигатель перегревается .....	1•2
Замена колеса .....	1•2
Замена предохранителей .....	1•4
Буксировка автомобиля .....	1•9

#### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ

НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	2А•11
----------------------	-------

#### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....	2В•29
-----------------------	-------

#### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•31

#### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Основные сведения .....	3•33
Эксплуатация автомобиля .....	3•50
Техническое обслуживание .....	3•57

#### 4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ

##### БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ

РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....	4•62
---------------------------	------

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•64
Методы работы с измерительными приборами .....	5•66

#### 6 ДВИГАТЕЛЬ

Технические характеристики .....	6•68
Бензиновые двигатели .....	6•71
Дизельный двигатель .....	6•126
Приложение к главе .....	6•151

#### 7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Технические характеристики .....	7•154
Система питания бензиновых двигателей .....	7•155
Система питания дизельных двигателей .....	7•163
Приложение к главе .....	7•170

#### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Технические характеристики .....	8•171
Бензиновые двигатели .....	8•172
Дизельные двигатели .....	8•178
Приложение к главе .....	8•184

#### 9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические характеристики .....	9•185
Слив и заправка системы охлаждения .....	9•185
Замена элементов .....	9•186
Приложение к главе .....	9•196

#### 10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска и выпуска бензиновых двигателей .....	10•197
Система впуска и выпуска дизельных двигателей .....	10•208
Приложение к главе .....	10•219

#### 11 ТРАНСМИССИЯ

Технические характеристики .....	11•220
Автоматические 6-ступенчатые коробки передач ....	11•221
Механические 6-ступенчатые коробки передач ...	11•240
Сцепление .....	11•246
Система четырехколесного привода .....	11•249
Приложение к главе .....	11•251

#### 12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Технические характеристики .....	12•253
Приводные валы .....	12•254
Ступица и поворотный кулак передней оси .....	12•259
Ступица и цапфа задней оси .....	12•260
Приложение к главе .....	12•262

#### 13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики .....	13•263
Передняя подвеска .....	13•264
Задняя подвеска .....	13•268
Колеса и шины .....	13•271
Приложение к главе .....	13•272

## СОДЕРЖАНИЕ

### 14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические характеристики .....	14•274
Передние, задние тормозные механизмы и педаль тормоза.....	14•275
Стояночный тормоз .....	14•282
Антиблокировочная система (ABS).....	14•287
Приложение к главе .....	14•289

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Технические характеристики .....	15•290
Рулевое колесо .....	15•290
Электроусиление руля .....	15•290
Система гидроусилителя руля .....	15•293
Приложение к главе .....	15•295

### 16 КУЗОВ

Технические характеристики .....	16•296
Экстерьер .....	16•296
Люк крыши .....	16•312
Интерьер.....	16•318
Бампера.....	16•331
Сиденья и ремни безопасности .....	16•334
Контрольные размеры .....	16•344
Приложение к главе .....	16•353

### 17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Технические характеристики .....	17•354
Система кондиционирования .....	17•355
Система отопления.....	17•357
Система вентиляции.....	17•360
Приложение к главе .....	17•361

### 18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Подушки безопасности.....	18•362
Ремни безопасности с преднатяжителями .....	18•365
Приложение к главе .....	18•368

### 19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Технические характеристики .....	19•369
Система зажигания.....	19•369
Система подзарядки.....	19•370
Система пуска.....	19•371
Стеклоочистители и стеклоомыватели.....	19•375
Приложение к главе .....	19•378

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Использование схем .....	20•379
Расположение компонентов .....	20•382
Электросхемы.....	20•398

**ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....** С•423

# ВВЕДЕНИЕ

Компания Hyundai для премьеры нового поколения кроссовера Santa Fe выбрала апрельский автосалон в Нью-Йорке в 2012 году. Автомобиль прибыл на выставку сразу в двух версиях – пятиместной Sport и семиместной с увеличенной колесной базой.



Hyundai Santa Fe, 5-местный

раздо наряднее. Дизайн кроссовера выполнен в текущем фирменном стиле Fluidic Sculpture с шестиугольной решеткой радиатора, узкой светотехникой и многочисленными подштамповками.



Hyundai Santa Fe, 7-местный

По сравнению со своим предшественником, новый Santa Fe стал го-

рько богаче и, что самое примечательное, качественней не только на вид, но и наощущу. Впечатляет подгонка деталей отделки салона - все зазоры равномерны. В салоне при движении тишина такая, что вести беседу можно в полголоса. Эргономика водительского места на высоте – найти «свое» положение в кресле предельно просто, имея такой набор различных настроек. Кнопки, регуляторы и переключатели находятся на своих местах. Стоит поездить на машине несколько минут, как управление всеми системами и подсистемами можно выполнять интуитивно. Спидометр, тахометр и иже с ними приборы хорошо читаемы и понятны. Усилие, прикладываемое к переключателям, выверено до десятых

ньютона, и от этих мелочей создается впечатление, что Santa Fe сделал широкий шаг в сторону премиум сегмента.

Базовый пятиместный Santa Fe на различных рынках может продаваться с приставкой Sport. Его габаритная длина составляет 4690 мм, ширина – 1880 мм, высота – 1680 мм, а величина колесной базы – 2700 мм. Семиместный вариант кроссовера получился на 215 мм длиннее, на 5 мм шире, на 10 мм выше, а колесная база растянута до 2 800 мм, что на 100 мм больше, чем у версии Sport. Но оформление салона у обеих модификаций одинаковое с новой передней панелью и улучшенными материалами отделки.

Комплектуется автомобиль двумя бензиновыми двигателями объемом 2.4 л (R4) и 3.3 л (V6). Причем в зависимости от рынка могут быть установлены два разных 2.4-литровых двигателя – с непосредственным и распределенным впрыском. А также двумя дизельными двигателями объемом 2.0 л и 2.2 л нового поколения (более мощные, с лучшими показателями экономичности). Агрегатируются двигатели с 6-ступенчатой механической или 6-ступенчатой автоматической коробкой передач.

Передняя подвеска типа McPherson и задняя многорычажная, обеспечивают отличную управляемость, повышенную плавность хода, а также улучшенную стабильность автомобиля при прохождении поворотов.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Hyundai Santa Fe (DM), выпускаемых с 2012 года.**

Hyundai Santa Fe (DM)		
3.3 V6 Годы выпуска: 2012 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 3300 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 75 л Расход (город/шоссе): 12.1/8 л/100 км
2.4 R4 (MPI/GDI) Годы выпуска: 2012 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 2359 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 75 л Расход (город/шоссе): 10.1/6.5 л/100 км
2.2 CRDi Годы выпуска: 2012 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 2199 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: авт./мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 75 л Расход (город/шоссе): 8.8/6.0 л /100 км
2.0 CRDi Годы выпуска: 2012 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 1995 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: авт./мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 75 л Расход (город/шоссе): 8.0 л/5.8 л/100 км

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

### 1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

### 2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

### 3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождающимися неравномерной работой двигателя.

### 4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

### 5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние масłoотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

### 7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

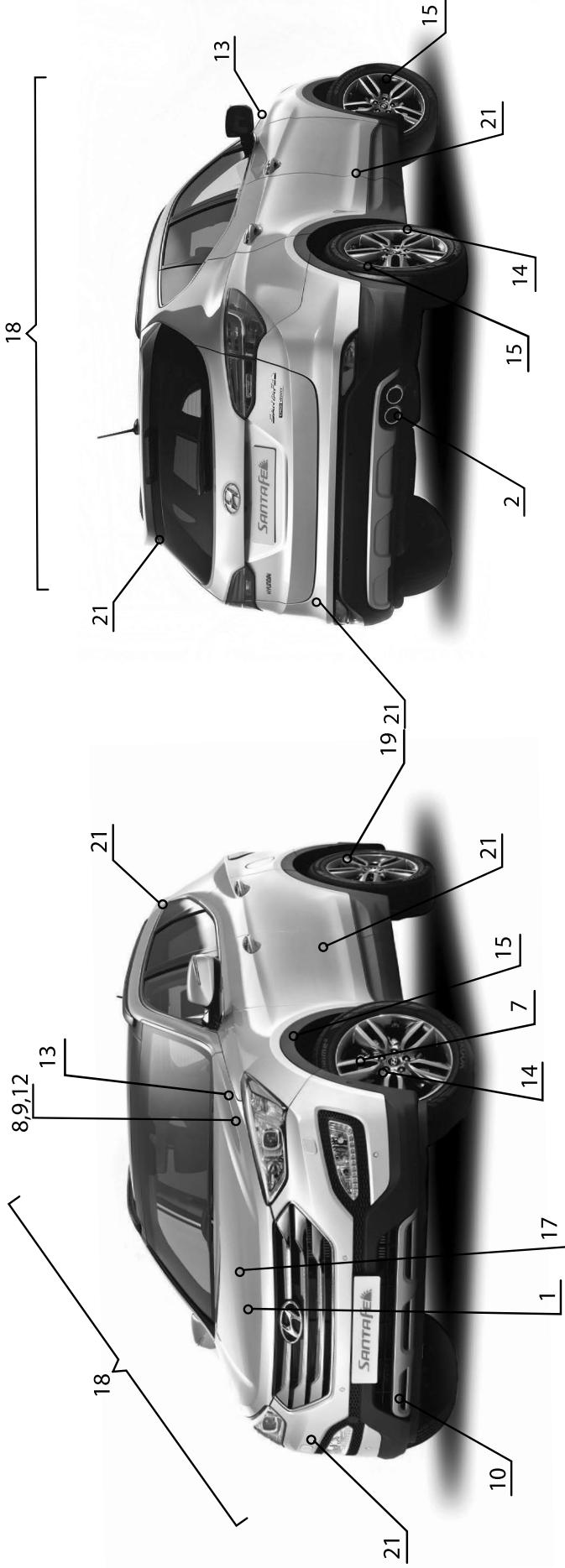
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

### 8. Свеча зажигания 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 выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





**Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, 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.**

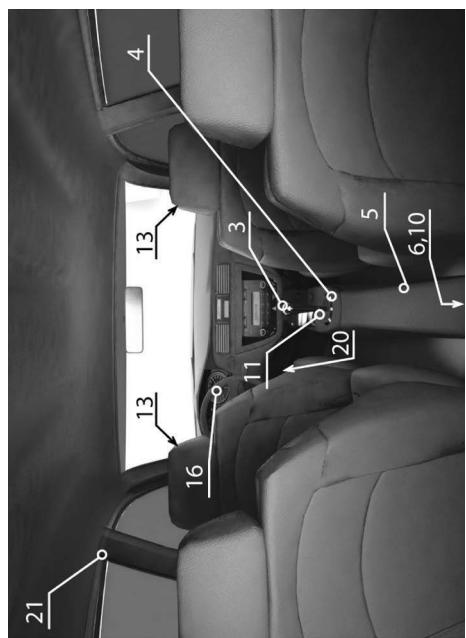
На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



**Примечание:**  
На рисунке следующие позиции указаны:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
20 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## ДВИГАТЕЛЬ

1. Технические характеристики .....	68	3. Дизельный двигатель.....	126
2. Бензиновые двигатели .....	71	Приложение к главе .....	151

### 1. Технические характеристики

#### Бензиновые двигатели

Наименование	Технические характеристики	
	Двигатель объемом 2,4 л	Двигатель объемом 3,3 л
<b>Общие сведения</b>		
Тип	Однорядный, DOHC	C V-образным расположением цилиндров, DOHC
Количество цилиндров	4	6
Диаметр цилиндра	88 мм	92 мм
Ход поршня	97 мм	83,8 мм
Общий рабочий объем	2359 куб. см	3 342 куб. см
Степень сжатия	10,5 : 1	10,6
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-2-3-4-5-6
<b>Клапанное распределение</b>		
Впускной клапан	Открывается	7° после НМТ /38° перед НМТ
	Закрывается	67° после НМТ / 22° перед НМТ
Выпускной клапан	Открывается	44°~4° перед НМТ
	Закрытие	0°~40° до ВМТ
<b>Спецификация зазоров клапанов (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C)</b>		
Впускной клапан	0,17 ~ 0,23 мм (предел: 0,10 ~ 0,30 мм)	
Выпускной клапан	0,27 ~ 0,33 мм (предел: 0,20 ~ 0,40 мм)	
<b>Распределительный вал</b>		
Высота кулачка	Впуск	44,2 мм
	Выпуск	45,0 мм
Внешний диаметр	Впуск	№ 1: 30 мм № 2, 3, 4, 5: 24 мм
	Выпуск	№ 1: 36 мм № 2, 3, 4, 5: 24 мм
Масляный зазор подшипников	Впуск	№ 1: 0,022 ~ 0,057 мм № 2, 3, 4, 5: 0,045 ~ 0,082 мм
	Выпуск	№ 1: 0 ~ 0,032 мм № 2, 3, 4, 5: 0,045 ~ 0,082 мм
Осевой люфт	0,04 ~ 0,16 мм	
<b>Клапан</b>		
Длина клапана	Впуск	113,18 мм
	Выпуск	105,84 мм
Наружный диаметр штока	Впуск	5,465~5,480 мм
	Выпуск	5,458~5,470 мм
Угол скоса	45,25° ~ 45,75°	
105,70 мм Этилированный бензин 105,50 мм Неэтилированный бензин		

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Технические характеристики .....	154	3. Система питания дизельных двигателей .....	163
2. Система питания бензиновых двигателей .....	155	Приложение к главе .....	170

### 1. Технические характеристики

#### Бензиновые двигатели

Наименование		Характеристика	
Тип двигателя		2.4 л (GDI)	2.4 л (MPI), 3.3 л
Топливный бак	Емкость	64 л	64 л
Топливный фильтр	Тип	Бумажный	Фильтр высокого давления
Давление топлива	Топливопровод низкого давления	445 ~ 455 кПа	360 ~ 400 кПа
	Топливопровод высокого давления	3,0 ~ 15,0 МПа	
Топливный насос	Тип	Электрический, погружного типа	Электрический, погружного типа
	Привод	Электрический двигатель	Электрический двигатель
ТНВД	Тип	Механический тип	-
	привод	Распределительный вал	-

#### Дизельные двигатели

Наименование		Характеристика	
Система впрыска топлива	Тип	Система «Common Rail» с прямым впрыском (CRDI)	
Система слива топлива в бак	Тип	Возвратный тип	
Давление топлива	Максимальное давление	1 800 бар	
Топливный бак	Емкость	64 л	
Топливный фильтр	Тип	Фильтр высокого давления (встроен в двигатель)	
Топливный насос высокого давления	Тип	Механический плунжерный насос	
	Привод	Цепь ГРМ	
Топливный насос низкого давления (ТННД)	Тип	Электрический, погружного типа	
	Привод	Электрический двигатель	

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Технические характеристики .....	171	3. Дизельные двигатели .....	178
2. Бензиновые двигатели .....	172	Приложение к главе .....	184

### 1. Технические характеристики

#### Бензиновые двигатели

Тип двигателя		2.4 л	3.3 л	Примечание
Количество масла	Всего	С датчиком уровня масла: 5,7 л Без датчика уровня масла: 5,5 л	6,5 л	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	С датчиком уровня масла: 4,3 л Без датчика уровня масла: 4,2 л	6,0 л	
	Слив и повторная заливка	С датчиком уровня масла: 4,8 л Без датчика уровня масла: 4,6 л	5,7 л	Включая масляный фильтр
Тип масла	Рекомендация	Для Европы и стран Ближнего Востока: 5W-30/ACEA A5 Кроме Европы и стран Ближнего Востока 5W-20 / GF-4		— 5W-30 / API SM и ILSAC GF4 или ACEA A5
	Классификация	API SL, SM или выше ILSAC GF3, GF4 или выше ACEA A3, A5 или выше		API SM или выше ILSAC GF4 или выше ACEA A5 или выше (Только одобренное Hyundai моторное масло)
	Коэффициент вязкости согласно SAE	Рекомендованный коэффициент вязкости согласно SAE		Рекомендованный коэффициент вязкости согласно SAE
Давление масла (при 1000 об/мин)		117,68 кПа	130 кПа	Температура масла (в масляном поддоне): 110±2°C

#### Дизельные двигатели

Количество масла	Всего	7,8 л	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	6,0 л	
	Слив и повторная заливка	6,7 л	Включая масляный фильтр
Тип масла	Классификация	ACEA C3 (с фильтром DPF) ACEA B4 (без фильтра DPF)	
	Коэффициент вязкости согласно SAE	Рекомендованный коэффициент вязкости согласно SAE	
Давление масла (на холостом ходу)		78,45 кПа	Температура масла в масляном поддоне: 80 °C
Масляный насос	Давление открывания перепускного клапана	490 ± 49,0 кПа	

# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Технические характеристики .....	185	3. Замена элементов .....	186
2. Слив и заправка системы охлаждения.....	185	Приложение к главе .....	196

### 1. Технические характеристики

#### Бензиновые двигатели

Тип двигателя		Бензиновый двигатель объемом 2,4 л	Бензиновый двигатель объемом 3,3 л
Метод охлаждения		Принудительная циркуляция с использованием электрического вентилятора	Принудительная циркуляция водяным насосом
Объем охлаждающей жидкости		МКП: 7,1 л АКП: 7,4 л	9,1 л
Термостат	Тип	с восковым шариком	с восковым шариком
	Температура открытия	82 ± 1,5 °C	88 ± 2°C
	Подъем клапана при полном открытии/температура	Более 8 мм/95°C	Мин 10мм/100°C
Крышка радиатора	Давление открывания главного клапана	93,16~122,58 кПа	79,43 ~ 122,58 кПа
	Давление открывания вакуумного клапана	0 ~ 6,86 кПа	0 ~ 6,86 кПа

#### Дизельные двигатели

Тип управления охлаждением	Проверка входа	
Тип управления вентилятором системы охлаждения	Высокая/низкая (двухступенчатое управление)	
Сопротивление резистора вентилятора системы охлаждения	0,6 ± 10 % (Ом)	
Объем охлаждающей жидкости	Примерно 9,1 ~ 9,3 л	
Термостат	Тип	с восковым шариком
	Температура открытия клапана	82 ± 2°C при подъеме 0,35 мм
	Подъем клапана при полном открытии	10 мм или более при 95°C
Крышка радиатора	Давление открывания главного клапана	93,2 ~ 122,6 кПа
	Давление открывания вакуумного клапана	Макс. 6,86 кПа

### 2. Слив и заправка системы охлаждения

#### ВНИМАНИЕ

Никогда не снимать крышку радиатора, когда двигатель нагрет. В противном случае может произойти выброс горячей жидкости под высоким давлением из радиатора, способный привести к получению сильных ожогов.

#### ВНИМАНИЕ

При заливке охлаждающей жидкости двигателя необходимо не забыть закрыть крышку релейной стойки и не допускать попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, следует немедленно смыть ее.

# Глава 10

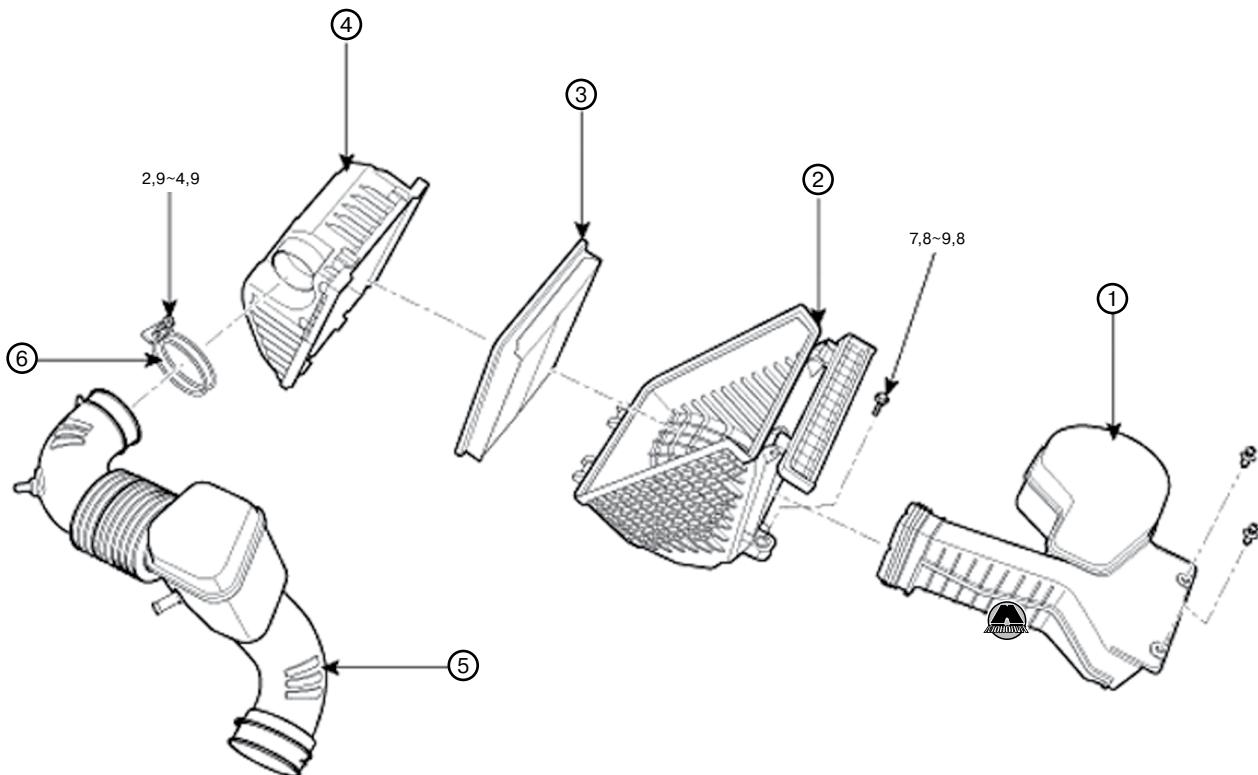
## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Система впуска и выпуска бензиновых двигателей .....	197
2. Система впуска и выпуска дизельных двигателей .....	208
Приложение к главе .....	219

### 1. Система впуска и выпуска бензиновых двигателей

#### Двигатель объемом 2,4 л

##### Воздушный фильтр



Момент: Н·м

1. Воздуховод. 2. Корпус воздушного фильтра. 3. Фильтрующий элемент воздушного фильтра. 4. Крышка воздушного фильтра. 5. Воздухозаборный рукав. 6. Хомут.

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 11

## ТРАНСМИССИЯ

1. Технические характеристики .....	220
2. Автоматические 6-ступенчатые коробки передач ...	221
3. Механические 6-ступенчатые коробки передач .....	240
4. Сцепление .....	246
5. Система четырехколесного привода .....	249
Приложение к главе .....	251

### 1. Технические характеристики

#### Механическая коробка передач

Наименование		Характеристика	
Тип коробки передач		M6GF2	M6LF1
Передаточное число	1-я передача	3,769	3,538
	2-я передача	1,931	1,909
	3-я передача	1,696	1,179
	4-я передача	1,276	0,814
	5-я передача	1,027	0,737
	6-я передача	0,897	0,628
	Задний ход	3,588	3,910
Конечное передаточное число	1-я / 2-я / задняя передача	5,071	-
	3-я / 4-я / 5-я / 6-я	3,737	-
	1-я / 2-я / 3-я / 4-я	-	4,750
	5-я / 6-я / задняя передача	-	4,071

#### Автоматическая коробка передач

Наименование		Характеристика	
Тип трансмиссии		A6LF2/A6LF3	A6LF1
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-ступенчатый, 2-фазный	
Габариты гидротрансформатора		Ø236 мм (бензиновый двигатель), Ø260 мм (дизельный двигатель)	
Система масляного насоса		Parachoid	
Фрикционные элементы		Муфта: 2 шт.	
		Тормоз: 3 шт.	
		Односторонняя муфта: 1 шт.	
Планетарная передача		3EA	
Передаточное число	1-я передача	4,639	4,651
	2-я передача	2,826	2,831
	3-я передача	1,841	1,842
	4-я передача	1,386	1,386
	5-я передача	1 000	1 000
	6-я передача	0.772	0.772
	Задний ход	3.385	3.393
Конечное передаточное число		3.648	3,320
Поршень выравнивания давления жидкости		2EA	
Аккумулятор		4 шт.	
Электромагнитный клапан		8 шт. (VFS: 6 шт., выключатель: 2 шт.)	
Положения рычага переключения передач		4 диапазона (P,R,N,D)	
Масляный фильтр		1EA	

# Глава 12

## ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

1. Технические характеристики .....	253	4. Ступица и цапфа задней оси .....	260
2. Приводные валы .....	254	Приложение к главе .....	262
3. Ступица и поворотный кулак передней оси .....	259		

### 1. Технические характеристики

#### Технические характеристики

Наименование		Характеристика	
		Внутренняя сторона	Внешний размер
Приводной вал переднего моста	Тип шарнира	LSJ 104	UBJ 104
	Максимальный допустимый угол	23,5°	46,5°
Приводной вал заднего моста	Тип шарнира	TJ	BJ
	Максимальный допустимый угол	23,5°	46,5°
Задний дифференциал	Тип масла	Масло для гипоидной передачи API GL-5, SAE 75W/90 (SHELL SPIRAX X или его эквивалент)	
	Объем масла	0,53 ± 0,05 л	
	Шестеренчатый тип	Гипоидная передача	
	Передаточное число дифференциала	2,533	
	Боковой зазор гипоидной передачи	0,07 ~ 0,15 мм	
	Боковой зазор дифференциала	0 ~ 0,05 мм	

#### Смазочные материалы

Наименование		Характеристика		
		Смазочные материалы	Количество	Примечание
Приводной вал переднего моста	UBJ 104	R 2,0 л	RBA	165 ± 10 г
		R 2,2 л	RBA	165 ± 10 г
		Theta 2,4 л GDI/MPI	RBA	150 ± 10 г
		Lambda 3,3 л MPI	RBA	165 ± 10 г
	LSJ 104	R 2,0 л	SH06-VX21	240 ± 15 г
				250 ± 15 г
		R 2,2 л	SH06-VX21	240 ± 15 г
				250 ± 15 г
Приводной вал заднего моста	Theta 2,4 л GDI/MPI	SH06-VX21	215 ± 15 г	-
		Lambda 3,3 л MPI	SH06-VX21	240 ± 15 г
	DOJ87	GRB006		250 ± 15 г
	BJ79R	CVDJ (MS 511-50)	85 ± 10 г	Пыльник TPE

# Глава 13

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. Технические характеристики .....	263	4. Колеса и шины .....	271
2. Передняя подвеска .....	264	Приложение к главе .....	272
3. Задняя подвеска.....	268		

### 1. Технические характеристики

#### Передняя подвеска

Наименование		Характеристика	
Тип подвески		MacPherson Strut	
Амортизатор	Тип	Толкающая штанга	
		H.P.D (High Performance Damper - высокоэффективный демпфер)	
Цилиндрическая пружина	Свободная высота [внутренний диаметр, цвет]	2WD	336,1 мм, [синий / белый-1] 337,9 мм, [серый / белый-1] 347 мм, [синий / голубой-1] 349,9 мм, [синий / голубой-1]
			331,9 мм, [синий / серый-1] 336,1 мм, [синий / белый-1]
		4WD	337,9 мм (13,3031 дюйма), [серый / белый-1] 341,1 мм, [синий / фиолетовый-1] 344,0 мм, [голубой / коричневый-1]

#### Задняя подвеска

Наименование		Характеристика	
Тип подвески		Многорычажная	
Амортизатор	Тип	Газ	
		H.P.D (High Performance Damper - высокоэффективный демпфер)	
Цилиндрическая пружина	Свободная высота [внутренний диаметр, цвет]	2WD	268,9 мм (10,5866 дюймов), [синий / белый-1] 271,9 мм (10,7047 дюйма), [синий / зеленый-1] 273,1 мм (10,7519 дюйма), [синий / коричневый-1] 274,8 мм (10,8189 дюйма), [синий / красный-1] 276,2 мм (10,8740 дюйма), [коричневый / белый-1] 277,8 мм (10,9370 дюйма), [синий / желтый-1] 279,4 мм (11,0000 дюйма), [коричневый / зеленый-1] 280,8 мм (11,0551 дюйма), [коричневый / голубой-1] 282,5 мм (11,11220 дюйма), [коричневый / красный-1] 283,7 мм (11,1693 дюйма), [синий / розовый-1] 285,7 мм (11,2480 дюйма), [коричневый / желтый-1] 292,0 мм (11,4960 дюйма), [коричневый / синий-1]

# Глава 14

## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Технические характеристики .....	274
2. Передние, задние тормозные механизмы и педаль тормоза .....	275
3. Стояночный тормоз .....	282
4. Антиблокировочная система (ABS) .....	287
Приложение к главе .....	289

### 1. Технические характеристики

#### Технические характеристики

Наименование	Характеристики
<b>Главный цилиндр</b>	
Тип	Неподвижного типа
Внутренний диаметр	22,22 мм
Ход поршня	45 ± 1 мм
Реле уровня жидкости	Предусмотрен
<b>Тормозной усилитель</b>	
Тип	10,5 дюймов одиночного типа
Степень усиления	9:1
<b>Передний тормоз (дисковый)</b>	
Тип	Вентилируемый диск
Внешний диаметр диска	320 мм
Толщина тормозного диска	28 мм
Толщина тормозных колодок	10,5 мм
Тип цилиндра	с одним поршнем

Наименование	Характеристики
Внутренний диаметр рабочего цилиндра	Ø 45 мм x 2
<b>Задний тормоз (дисковый)</b>	
Тип	Сплошной диск
Внешний диаметр диска	302 мм
Толщина тормозного диска	11 мм
Тип цилиндра	с одним поршнем
Внешний диаметр цилиндра	Ø 43 мм
<b>Стояночный тормоз</b>	
Тип	DIH (система «drum in hat» (барабанные стояночные тормоза встроены в диски задних тормозов))
Внешний диаметр барабана (диска)	Ø 190 мм

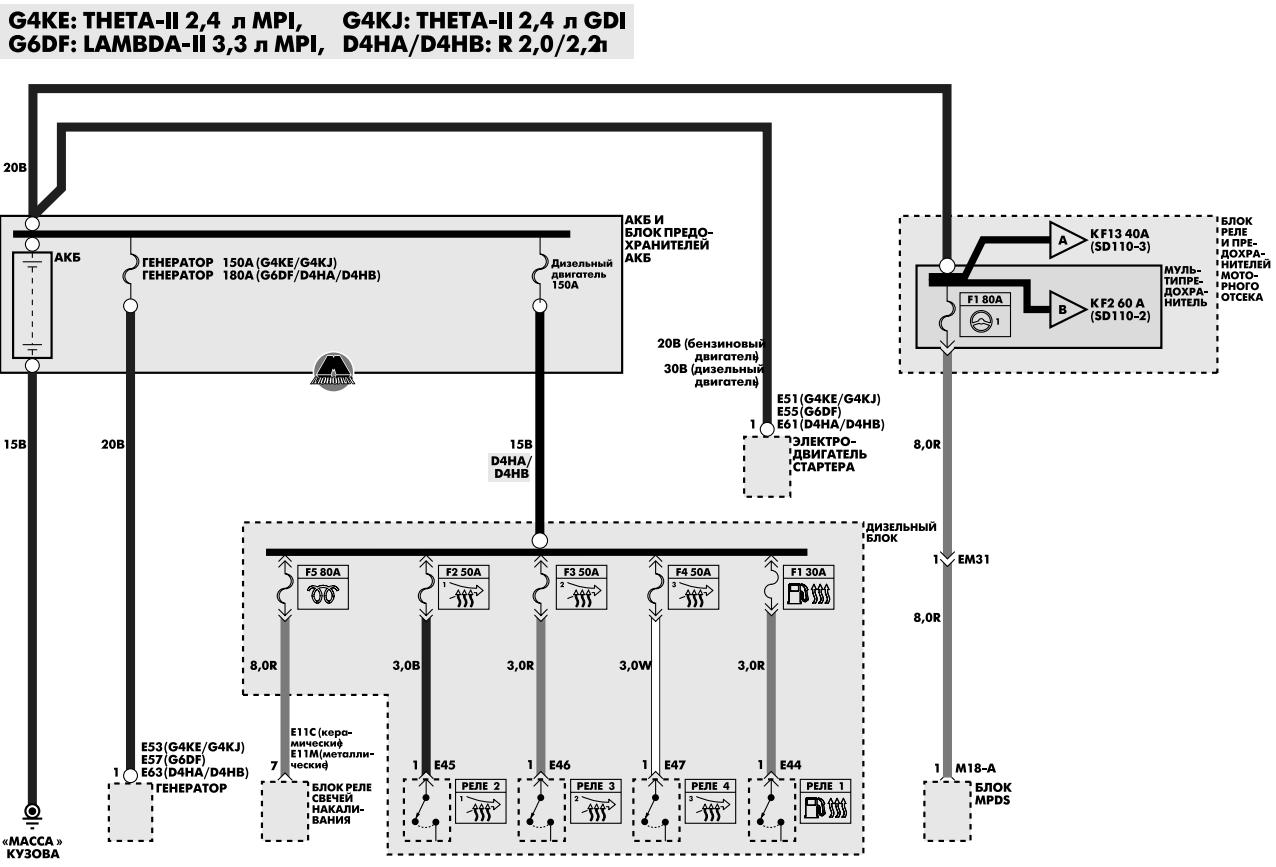
#### Спецификация (ABS / ESP)

Наименование	Позиция	Стандартное значение	Примечание
HECU	Система	4 канал, 4 датчика (электромагнит)	Полный контроль (ABC, EBD, TCS, ESP)
HECU	Тип	Электродвигатель, встроенное реле клапанов	Полный контроль (ABC, EBD, TCS, ESP)
	Рабочее напряжение	10 ~ 15 В	
	Рабочая температура	-40 ~ 110 °C	
	Мощность электродвигателя	270 Вт	
Активный датчик скорости вращения колеса	Напряжение питания	4,5~20 В	
	Нижнее значение силы тока на выходе	5,9~8,4 мА	
	Верхнее значение силы тока на выходе	11,8~16,8 мА	
	Диапазон выхода	1 ~ 2500 Гц	
	Колесо датчика	52 зуба	
	Воздушный зазор	0,4 ~ 1,5 мм	

<b>B</b>	Черный	<b>G</b>	Зеленый	<b>L</b>	Синий	<b>T</b>	Желт.-корич.	<b>P</b>	Розовый	<b>R</b>	Красный	<b>Li</b>	Светло-син.
<b>Br</b>	Коричневый	<b>Gr</b>	Серый	<b>Lg</b>	Светло-зел.	<b>O</b>	Оранжевый	<b>W</b>	Белый	<b>Y</b>	Желтый		

## Распределение питания(1)

SD110-1



## Распределение питания(2)

SD110-2

