

# Hyundai Solaris / Accent / Verna с 2010 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	1•1	1
Действия при перегреве двигателя .....	1•1	
Запуск двигателя от аккумулятора .....		
другого автомобиля .....	1•1	
Замена предохранителей .....	1•2	
Замена колеса .....	1•5	
Буксировка автомобиля .....	1•6	
<b>2 ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2•7	2
<b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>		3
Общие сведения .....	3•24	
Эксплуатация автомобиля .....	3•26	
Управление автомобилем .....	3•47	
Обслуживание автомобиля .....	3•49	
Технические характеристики .....	3•54	
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•55	4
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>		5
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•57	
Методы работы с измерительными приборами .....	5•59	
<b>6А БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ</b>		6
Технические характеристики .....	6A•62	
Обслуживание .....	6A•64	
Привод газораспределительного механизма (ГРМ) .....	6A•68	
Головка блока цилиндров .....	6A•72	
Блок цилиндров .....	6A•79	
Приложение к главе .....	6A•85	
<b>6В ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ</b>		7
Технические характеристики .....	6B•89	
Обслуживание .....	6B•91	
Привод газораспределительного механизма (ГРМ) .....	6B•96	
Головка блока цилиндров .....	6B•104	
Блок цилиндров .....	6B•110	
Приложение к главе .....	6B•115	
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ</b>		8
Технические характеристики .....	7•118	
Элементы системы управления двигателем .....	7•121	
Топливоподающая система .....	7•126	
Приложение к главе .....	7•133	
<b>8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>		9
Система охлаждения бензиновых двигателей .....	8•138	
Система охлаждения дизельных двигателей .....	8•142	
<b>9 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>		10
Система смазки бензиновых двигателей .....	9•146	
Система смазки дизельных двигателей .....	9•148	
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>		11
Система впуска бензиновых двигателей .....	10•151	
Система выпуска бензиновых двигателей .....	10•152	
Система впуска дизельных двигателей .....	10•154	
Система выпуска дизельных двигателей .....	10•156	
<b>11 ТРАНСМИССИЯ</b>		12
Технические характеристики .....	11•162	
Сцепление .....	11•165	
Механическая коробка передач .....	11•168	
Автоматическая коробка передач .....	11•180	
Дифференциал .....	11•205	
Приложение к главе .....	11•207	
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>		13
Технические характеристики .....	12•209	
Приводные валы .....	12•209	
Приложение к главе .....	12•212	
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>		14
Технические характеристики .....	13•213	
Передняя подвеска .....	13•214	
Задняя подвеска .....	13•219	
Колеса и шины .....	13•223	
Приложение к главе .....	13•224	
<b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>		15
Технические характеристики .....	14•226	
Вакуумный усилитель тормозов .....	14•227	
Гидропривод тормозной системы .....	14•228	
Передние тормозные механизмы .....	14•231	
Задние тормозные механизмы .....	14•233	
Стояночный тормоз .....	14•236	
Антиблокировочная система (ABS) .....	14•239	
Приложение к главе .....	14•241	
<b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>		16
Технические характеристики .....	15•243	
Обслуживание рулевого управления .....	15•243	
Рулевая колонка в сборе .....	15•244	
Рулевой механизм .....	15•246	
Насос гидроусилителя рулевого управления .....	15•249	
Приложение к главе .....	15•250	
<b>16 КУЗОВ</b>		17
Технические характеристики .....	16•252	
Экстерьер .....	16•252	
Двери .....	16•256	
Интерьер .....	16•263	
Сиденья .....	16•273	

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>

## СОДЕРЖАНИЕ

Люк крыши .....	16•278
Остекление .....	16•280
Бамперы .....	16•282
Приложение к главе .....	16•283
<b>17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	
Технические характеристики .....	17•285
Система кондиционирования .....	17•286
Система отопления .....	17•292
Система вентиляции .....	17•295
Приложение к главе .....	17•296
<b>18 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	
Технические данные .....	18•297
Элементы управления системой пассивной безопасности .....	18•300
Подушки безопасности .....	18•301
Приложение к главе .....	18•303
Преднатяжители ремней безопасности .....	18•303
<b>19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	
Технические характеристики .....	19•305
Система зажигания .....	19•306
Система подзарядки .....	19•306
Система пуска .....	19•312
Система предпускового подогрева (дизельный двигатель) .....	19•316
Аудиосистема .....	19•317
Многофункциональный подрулевой переключатель .....	19•319
Замки дверей .....	19•321
Стеклоподъемники .....	19•322
Стеклоочистители и стеклоомыватели .....	19•323
Система освещения .....	19•325
Приложение к главе .....	19•328
<b>20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
Использование схем .....	20•330
Расположение разъемов .....	20•332
Электросхемы .....	20•340
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b> С•369	

# ВВЕДЕНИЕ

Мировая премьера Hyundai Solaris (в отдельных странах Hyundai Verna или Hyundai Accent) состоялась на Шанхайском автосалоне 2010 года.

Со слов производителя, именно название Solaris отдали предпочтение поклонники марки в ходе национального голосования. Само слово является производным от латинского «sol», означающего «солнце».

В анфас машина несколько отличается от мировой версии Verna 2011 года, в частности, имеет менее сложные формы передней оптики, не столь ярко выраженную фальшрадиаторную решетку и уменьшенный в размерах передний бампер. В целом образ гармоничен, в стилистическом отношении перекликается со «старшими» братьями по концерну.



По сравнению с предшественником, автомобиль не выглядит «простачком», он не затеряется в городском потоке и на парковке среди одноклассников. Фары каплевидного фасона разнесены по углам, оригинальной формы противотуманки придают автомобилю агрессивный вид. А стремительность силуэта кузова подчеркивает боковое ребро, проносящееся автомобиле через боковые двери, начинаяющееся от переднего бампера и заканчивающееся верхним контуром больших задних габаритных огней.

Рельефные контуры кузова имеют логическое продолжение в ломанных линиях приливов торпедо, в центре приборной панели расположен блок управления салонными системами, четырехспицевое рулевое колесо дополнено вставкой под металл. Приборы читаются четко и находятся без проблем – на интуитивном уровне. Обивка салона и сидений использует беспрогрызные оттенки серого цвета. Передние сиденья имеют достаточно уютную форму и неплохую боковую поддержку. Благодаря относительно большой колесной базе автомобиля, на задних местах пассажиры почувствуют себя вполне свободно. Объем

багажника седана составляет 454 литра.

Предусмотрена возможность комплектации двумя вариантами двигателя — 1,4-литровым (107 л. с. при 6300 об/мин, 135 Н·м при 5000 об/мин) и 1,6-литровым (123 л. с. на 6300 об/мин, 155 Н·м при 4200 об/мин), оба могут агрегатироваться и 5-ступенчатой МКП, и 4-зонной АКП. Также возможна модификация машины с современным дизельным 1.6-литровым двигателем серии U2.

Автомобиль в стандартной комплектации имеет обогрев заднего стекла, емкость на 4 литра с датчиком для омывателя ветрового стекла, упрощающий холодный запуск двигателя аккумулятором увеличенной емкости, задние и передние брызговики и фонарные лампочки с увеличенным сроком эксплуатации. Такие дополнения, как подогрев зоны покоя стеклоочистительных щеток, боковых зеркал и передних сидений, а также подушки безопасности, кожаный салон, ABS, ESP и прочее — предусмотрены в качестве дополнительных опций.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Hyundai Solaris/Verna/Accent, выпускемых с 2010 года.

Hyundai Solaris/Verna/Accent		
1.4 Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1396 см <sup>3</sup>	Дверей: 4 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 45 л Расход (город/шоссе): 7.2/5.1 л/100 км
1.6 Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1591 см <sup>3</sup>	Дверей: 4 КП: авт./мех.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 45 л Расход (город/шоссе): 8.0/5.4 л/100 км
1.6 TCI Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1591 см <sup>3</sup>	Дверей: 4 КП: авт./мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 45 л Расход (город/шоссе): 6.0/4.4 л/100 км

**В связи с конструктивной идентичностью отдельных агрегатов и элементов с таковыми в Hyundai Solaris, данное руководство можно использовать при ремонте автомобиля KIA Rio.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

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>

## 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 поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автомобилисты 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, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

фото №4



На фото №4 изображена свеча из двигателя №4, имеющая 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 «тробить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-серый дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслострелательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслострелательных 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-

горевшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причиной 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 «тробит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивай с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

фото №7



На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. 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.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый зольными отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – сгорание масла вследствие износа или залпания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной 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 пекскоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

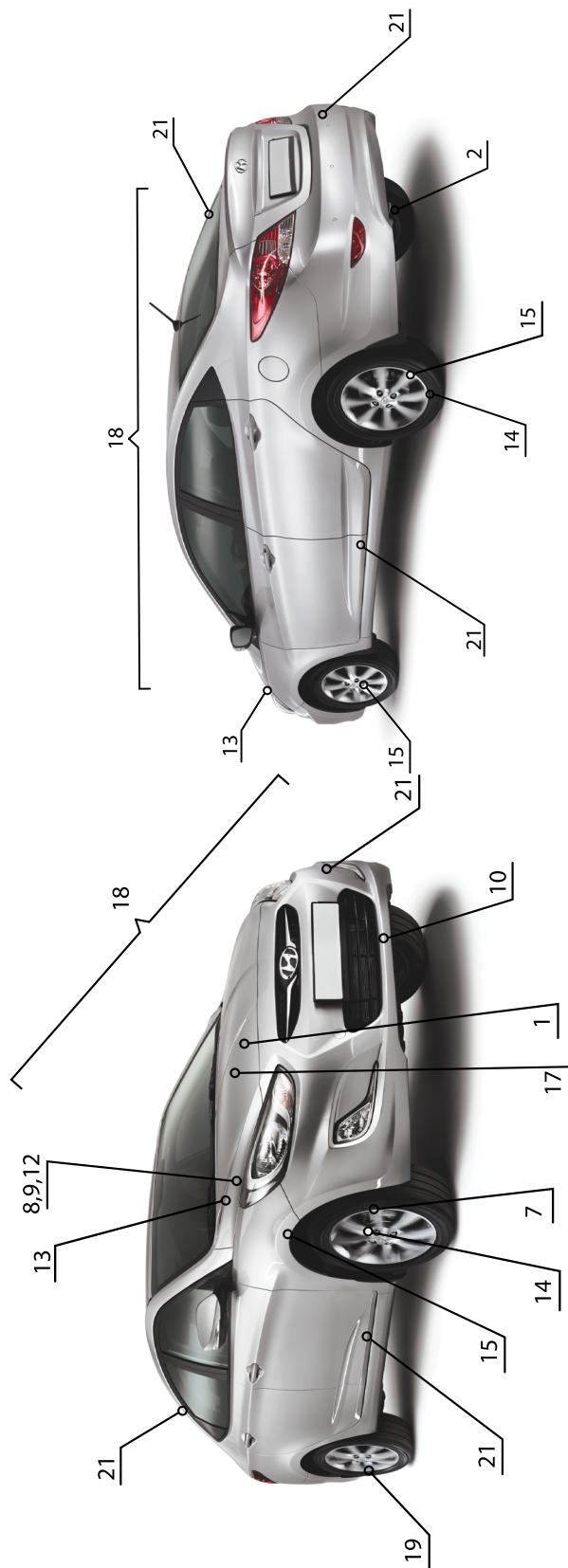
16

17

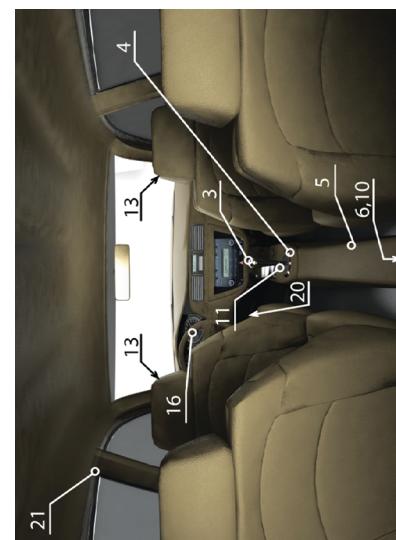
18

19

20



Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удастся определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.



**Примечание:**  
На рисунке следующие позиции указывают:  
13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
20 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6А

# БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

1. Технические характеристики .....	62	4. Головка блока цилиндров.....	72
2. Обслуживание .....	64	5. Блок цилиндров .....	79
3. Привод газораспределительного механизма (ГРМ).....	68	Приложение к главе .....	85

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

Наименование	Описание		Предельно допустимые величины
	1.4 л	1.6 л	
<strong>Основные</strong>			
Тип двигателя	Рядный, с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров		
Количество цилиндров	4		
Диаметр цилиндра, мм	77	77	
Ход поршня, мм	74.49	85.44	
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	1396	1591	
Компрессия	10.5 : 1		
Порядок работы	1-3-4-2		
<strong>Газораспределительный механизм</strong>			
Впускные клапана	Открытие	(После ВМТ) 12°/ (Перед ВМТ) 38°	(После ВМТ) 10°/ (Перед ВМТ) 40°
	Закрытие	(После НМТ) 49°/ (Перед НМТ) 1°	(После НМТ) 63°/ (После НМТ) 13°
Выпускные клапана	Открытие	(Перед НМТ) 40°	(Перед НМТ) 40°
	Закрытие	(После ВМТ) 3°	(После ВМТ) 3°
<strong>Головка блока цилиндров</strong>			
Неплоскость поверхности разъема с блоком цилиндров	Менее, чем 0.05		
Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана (впускной, выпускной), мм	Стандарт	10.000 ~ 10.018	
	0.05	10.050 ~ 10.068	
	0.25	10.250 ~ 10.268	
	0.50	10.500 ~ 10.518	
<strong>Распределительный вал</strong>			
Высота кулачка, мм	Впускной	42.85	43.85
	Выпускной	42.85	42.85
Наружный диаметр коренной шейки распредвала, мм	22.964 ~ 22.980		
Зазор в подшипнике опоры распредвала, мм	0.020 ~ 0.057		0.1
Осяевой зазор, мм	0.10 ~ 0.20		
<strong>Клапаны</strong>			
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  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

## Глава 6В

# ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

1. Технические характеристики .....	89	4. Головка блока цилиндров.....	104
2. Обслуживание .....	91	5. Блок цилиндров .....	110
3. Привод газораспределительного механизма (ГРМ) .....	96	Приложение к главе .....	115

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

Наименование	Описание	Предельно допустимые величины
<b>Основные</b>		
Тип двигателя	Рядный с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров	
Количество цилиндров	4	
Диаметр цилиндра, мм	77.2	
Ход поршня, мм	84.5	
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	1,582	
Компрессия	17.3 : 1	
Порядок работы	1-3-4-2	
<b>Газораспределительный механизм</b>		
Впускной	Открытие (после ВМТ)	17°5' ±4°
	Закрытие (после НМТ)	14°6' ± 4°
Выпускной	Открытие (перед НМТ)	23°25' ± 4°
	Закрытие (после ВМТ)	20° ± 4°
<b>Головка блока цилиндров</b>		
Неплоскость поверхности разъема головки с блоком цилиндров, мм	0.05 0.03	
Неплоскость поверхности разъема коллекторов, мм	Впускного	0.025 0.160
	Выпускного	0.025 0.160
<b>Распределительный вал</b>		
Высота кулачка, мм	Левый распределвал	Впускной 35.452 ~ 35.652
		Выпускной 35.700 ~ 35.900
	Правый распределвал	Впускной 35.537 ~ 35.737
		Выпускной 35.452 ~ 35.652
Наружный диаметр коренных шеек распределала, мм	Левый распределвал	20.944 ~ 20.960
	Правый распределвал	20.944 ~ 20.960
Зазор в подшипниках, мм		0.040 ~ 0.077
Осевой зазор, мм		0.10 ~ 0.20
<b>Клапаны</b>		
Длина клапана, мм	Впускной	93.0
	Выпускной	93.7

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

1. Технические характеристики .....	118	3. Топливоподающая система .....	126
2. Элементы системы управления двигателем .....	121	Приложение к главе .....	133

### 1. Технические характеристики

#### Бензиновый двигатель

##### Основные технические характеристики

Наименование	Описание	
Топливный бак	Объем	43 литра
Топливный фильтр (встроен в корпус топливного насоса)	Тип	Бумажного типа
Регулятор давления топлива (встроен в корпус топливного насоса)	Диапазон регулировки давления	323 ~ 363 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

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

#### Датчик температуры впускного воздуха (IATS)

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

Состояние	TPS 1	TPS 2
	Полностью закрыта	10%
Полностью открыта	93%	7%

Угол открытия заслонки (°)	Выходное напряжение (В) [Vref = 3.3 В]	
	TPS1	TPS2
0	0	3.3
10	0.31	2.99
20	0.63	2.67
30	0.94	2.36
40	1.26	2.04
50	1.57	1.73
60	1.89	1.41
70	2.2	1.1
80	2.51	0.79
90	2.83	0.47
100	3.14	0.16
105	3.3	0

#### Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECTS)

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-40(-40)	48.14
-20(-4)	14.13 ~ 16.83

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 8

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Система охлаждения бензиновых двигателей.....	138
2. Система охлаждения дизельных двигателей.....	142

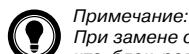
### 1. Система охлаждения бензиновых двигателей

#### Обслуживание системы

##### Замена охлаждающей жидкости

###### **ВНИМАНИЕ**

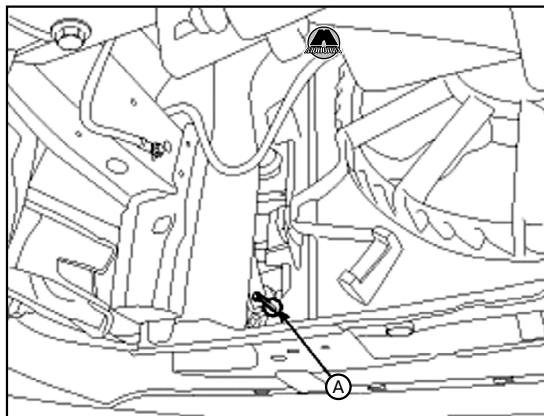
**Никогда не открывать крышку радиатора пока двигатель горячий. В противном случае из-под капота может вырваться пар и нанести тяжелые травмы.**



**Примечание:**  
При замене охлаждающей жидкости, убедитесь в том, что блок реле и предохранителей надежно закрыт. Также исключить попадания охлаждающей жидкости на элементы электрооборудования и проводку.

При попадании охлаждающей жидкости на лакокрасочное покрытие кузова, необходимо промыть поверхность проточной водой.

1. Убедиться в том, что двигатель полностью остыл.
2. Снять крышку радиатора.
3. Отвернуть пробку сливного отверстия (A), как показано на рисунке ниже, слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость.



4. Затянуть надежно пробку сливного отверстия.
5. После слияния охлаждающей жидкости, необходимо промыть расширительный бачок системы.
6. Заполнить систему охлаждения новой охлаждающей жидкостью, через горловину радиатора. Установить и затянуть крышку радиатора.



**Примечание:**  
Для более полного удаления воздуха из системы охлаждения, заливать жидкость необходимо порционно, нажимая при этом на верхний шланг радиатора.



**Примечание:**  
Использовать только оригинальную охлаждающую жидкость.

Для лучшей коррозионной стойкости в течение всего года концентрация охлаждающей жидкости должна быть на уровне 50%. При меньшей концентрации возможно сильное коррозионное воздействие на металл.

При концентрации превышающей 60%, будет утеряна теплоотводная способность охлаждающей жидкости, что может привести к перегреву и последующему заклиниванию двигателя.

7. Запустить двигатель и дождаться пока он прогреется. После того, как сработает вентилятор системы охлаждения, необходимо долить охлаждающей жидкости через заливное отверстие в радиаторе.
8. Повторить предыдущую операцию в течение 3 – 5 раз срабатывания вентилятора, чтобы удалить весь воздух из системы. Издательство «Монолит»
9. Установить крышку радиатора и долить охлаждающей жидкости в расширительный бачок до метки MAX.
10. Запустить двигатель и дать ему прогреться на холостых оборотах, до срабатывания вентилятора 2 – 3 раза.
11. Остановить двигатель и выждать, пока охлаждающая жидкость не остынет.
12. Повторять операции с шестой по одиннадцатую до тех пор, пока уровень в расширительном бачке не перестанет изменяться.



**Примечание:**  
После замены охлаждающей жидкости в течение трех дней необходимо проконтролировать изменение уровня жидкости в расширительном бачке. Объем охлаждающей жидкости в системе: 5.3 л.

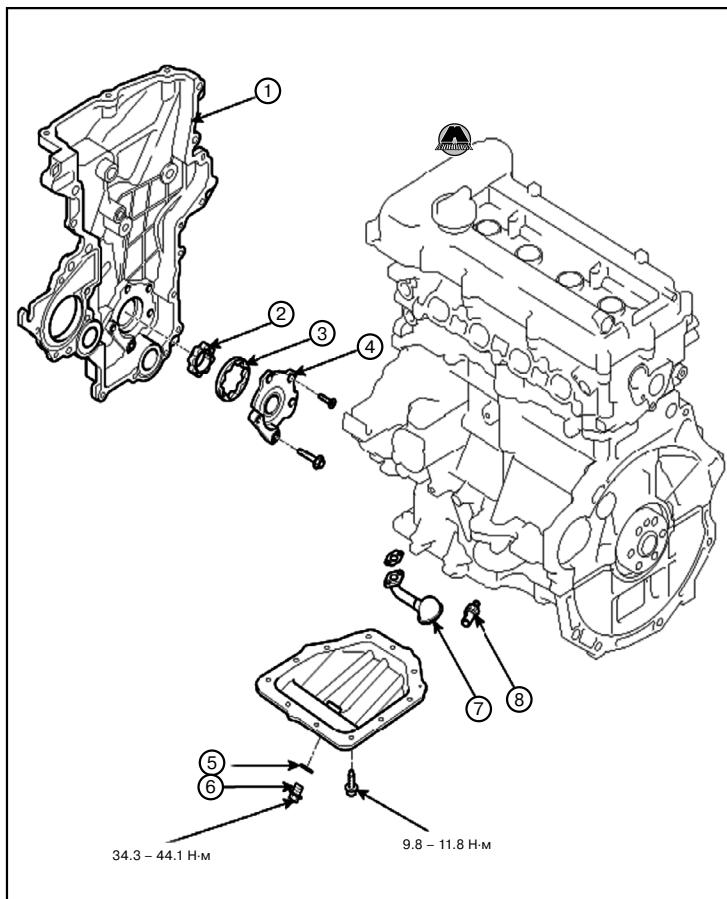
# Глава 9

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Система смазки бензиновых двигателей.....	146
2. Система смазки дизельных двигателей.....	148

### 1. Система смазки бензиновых двигателей

#### Масляный насос



#### Моторное масло

##### Замена масла и масляного фильтра



**Примечание**  
• Продолжительный и повторяющийся контакт с минеральным маслом приведет к удалению природного жирного покрова с кожи, приводящее к сухости, раздражению и воспалению кожи. Кроме того, использованное моторное масло содержит потенциально вредные загрязняющие вещества, которые могут привести к раку кожи.

• Необходимо носить защитную одежду и перчатки. Мыть руки с мылом, или использовать безводные методы очистки рук, для удаления моторного масла. Не использовать бензин или растворитель для очистки.

##### 1. Слить моторное масло.

(1) Снять крышку маслозаливной горловины.

(2) Выкрутить пробку сливного отверстия и слить моторное масло в заранее подготовленную емкость.

##### 2. Заменить масляный фильтр.

(1) Снять масляный фильтр.

(2) Проверить на наличие повреждений и очистить установочную поверхность масляного фильтра.

(3) Проверить и убедиться в том, что номер детали масляного фильтра соответствует требованиям.

(4) Нанести тонкий слой моторного масла на прокладку масляного фильтра.

(5) Аккуратно установить масляный фильтр на двигатель и повернуть до контакта прокладки с привалочной поверхностью.

(6) Затянуть масляный фильтр с моментом затяжки 11.8 – 15.7 Н·м.

##### 3. Заполнить систему смазки моторным маслом.

(1) Очистить и установить пробку сливного отверстия с новой прокладкой. Момент затяжки пробки: 34.3 – 44.1 Н·м.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6A
- 6B
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

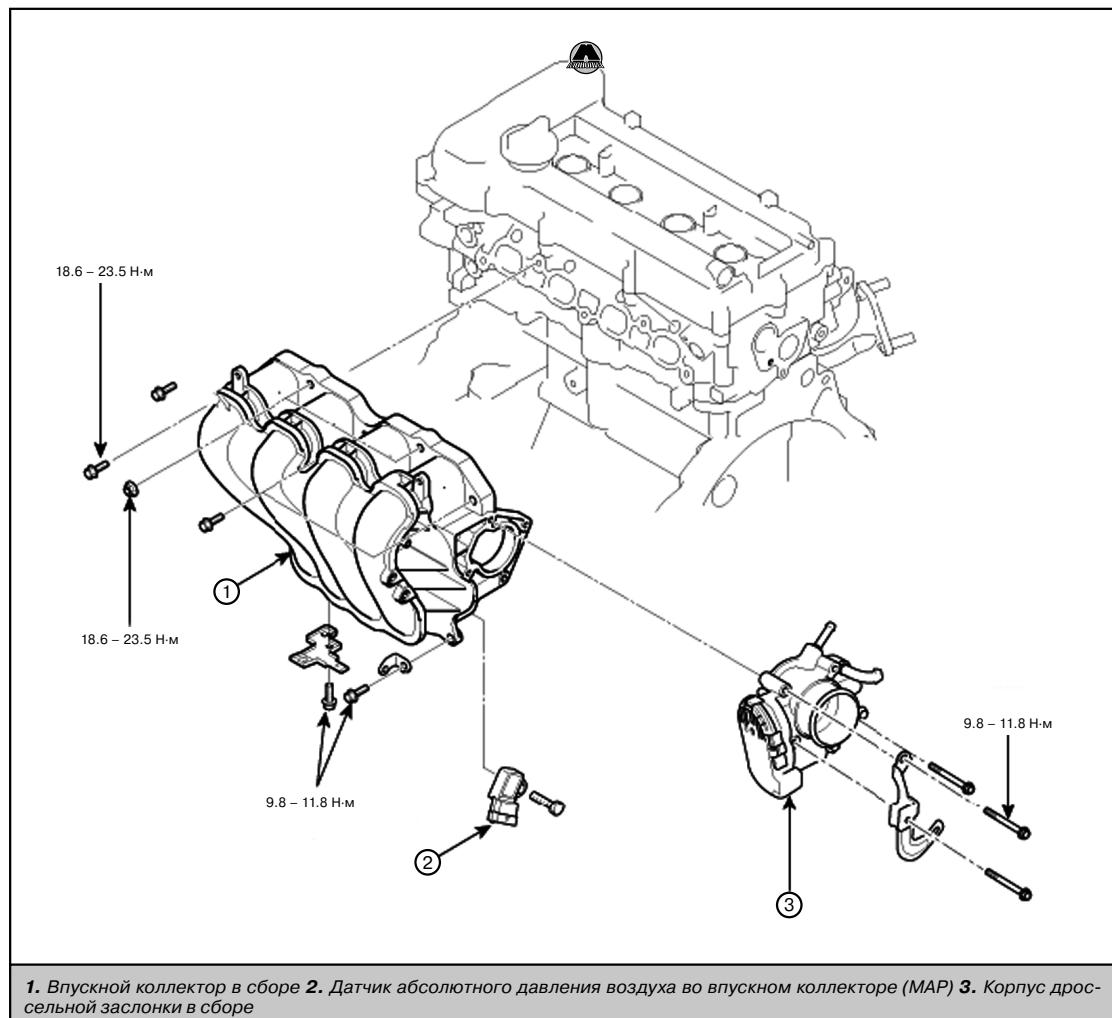
## Глава 10

# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

- |  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| 1. Система впуска бензиновых двигателей .....  | 151 | 3. Система впуска дизельных двигателей .....  | 154 |
| 2. Система выпуска бензиновых двигателей ..... | 152 | 4. Система выпуска дизельных двигателей ..... | 156 |

### 1. Система впуска бензиновых двигателей

#### Впускной коллектор



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 .....	162	4. Автоматическая коробка передач.....	180
2. Сцепление .....	165	5. Дифференциал .....	205
3. Механическая коробка передач.....	168	Приложение к главе .....	207

### 1. 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	Ø210 × Ø145
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		173 мм
Свободный ход педали выключения сцепления		6 ~ 13 мм
Рабочий ход педали сцепления		140 ± 0.3 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
Гидропривод выключения сцепления	Тормозная жидкость DOT 3 или DOT 4	
Педаль выключения сцепления и втулки	Смазочный материал для ходовой части SAE J310a, NLGI No.1	По необходимости

#### Механическая коробка передач (МКП)

Тип двигателя	1.4	1.6
Передаточное отношение	1й 3.769	3.615
	2й 2.045	1.962
	3й 1.370	1.370
	4й 1.036	1.036
	5й 0.839	0.839
Заднего хода	3.545	3.545
Передаточное отношение главной передачи	4.059	4.059

Наименование	Рекомендуемые ГСМ* и герметики	Объем
Трансмиссионное масло	SAE 75W/85 API GL-4 TGO-7 (MS517-14)	1.9 ~ 2.0 л

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
- 6A
- 6B
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

## Глава 12

# ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

1. Технические характеристики .....	209
2. Приводные валы .....	209
Приложение к главе .....	212

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

Двигатель	Коробка передач	Тип шарнира равных угловых скоростей		Максимальный угол между внутренним и наружным валами ШРУСа	
		Наружный	Внутренний	Наружный	Внутренний
Бензиновый 1.4	МКП и АКП	BJ#82	TJ#82	46.5°	21°
Бензиновый 1.6	АКП	BJ#82	TJ#82	46.5°	21°

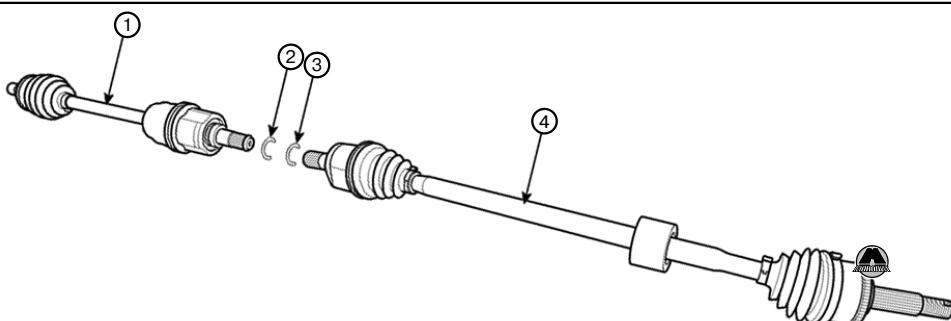


Примечание:  
 BJ – шариковый шарнир равных угловых скоростей (Бирфильда).  
 TJ – шарнир равных угловых скоростей с тришупом (трипод).

#### Сервисные данные

Двигатель		Смазочный материал	Количество
Бензиновый 1.6	BJ	RBA	130 грамм
	TJ	CW-13 TJ	130 грамм
Бензиновый 1.4	BJ	RBA	90 грамм
	TJ	CW-13 TJ	125 грамм
Дизельный 1.6	BJ	RBA	130 грамм
	TJ	CW-13 TJ	130 грамм

### 2. Приводные валы



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

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

## Глава 13

# ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. Технические характеристики .....	213	4. Колеса и шины .....	223
2. Передняя подвеска .....	214	Приложение к главе .....	224
3. Задняя подвеска .....	219		

### 1. Технические характеристики

#### Основные технические характеристики

##### Передняя подвеска

Наименование		Описание
Тип подвески		МакФерсон
Амортизатор	Тип	Масляный, телескопический
Пружина	Высота в свободном состоянии [Идентификац. цвет]	313.0 мм [красный - красный] 319.4 мм [желтый - желтый]

##### Задняя подвеска

Наименование		Описание
Тип подвески		П-образная балка
Амортизатор	Тип	Масляный, телескопический Двухтрубный
Пружина	Высота в свободном состоянии [Идентификац. цвет]	320.9 мм [Белый]

##### Колеса и шины

Наименование		Описание
Колесный диск	Алюминиевый сплав	5.0J * 14
	Сталь	6.0J * 16 5.0J * 14
Шина		175/70 R14 195/50 R16
Давление воздуха в шинах	175/70 R14	2.2кг/см <sup>2</sup>
	195/50 R16	

##### Углы установки колес

Наименование		Описание
Передняя ось	Схождение	Общий Индивидуальный
	Развал колеса	-0.4 ± 0.5°
	Угол продольного наклона оси поворота	13.5° ± 0.5°
	Угол поперечного наклона оси поворота	4.0° ± 0.5°
Задняя ось	Схождение	0.2° ± 0.2°
	Развал колеса	0.1° ± 0.3°/ -0.1° -1.5° ± 0.5°

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>

В	Черный	G	Зеленый	L	Синий	T	Желт-корич	P	Розовый	W	Белый	Pp	Бордовый
BR	Коричневый	GR	Серый	LG	Светло-зеленый	O	Оранжевый	R	Красный	Y	Желтый	LI	Светло-синий

