

Hyundai Santa Fe FL с 2010 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•5
Буксировка автомобиля	1•7

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Технические характеристики	8•186
Бензиновый двигатель объемом 2.4 л	8•186
Бензиновый двигатель объемом 3.5 л	8•189
Дизельный двигатель объемом 2.0 л/2.2 л	8•192

9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические характеристики	9•196
Бензиновый двигатель 2.4 л	9•197
Бензиновый двигатель 3.5 л	9•200
Дизельный двигатель 2.0 л/2.2 л	9•202

10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Бензиновый двигатель 2.4 л	10•207
Бензиновый двигатель 3.5 л	10•210
Дизельный двигатель 2.0 л/2.2 л	10•213

11А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Технические характеристики	11А•223
Обслуживание коробки передач	11А•225
Снятие и установка	11А•225
Разборка и сборка	11А•227
Приложение к главе	11А•244

11В МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Технические характеристики	11В•246
Обслуживание коробки передач	11В•249
Коробка передач в сборе	11В•250
Разборка и сборка коробки передач	11В•253
Главная передача и дифференциал	11В•278
Раздаточная коробка	11В•280
Сцепление	11В•281
Приложение к главе	11В•284

12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Технические данные	12•286
Ступица и поворотный кулак передней оси	12•287
Приводные валы передней оси	12•288
Ступица и цапфа задней оси	12•292
Приводные валы задней оси	12•295
Приложение к главе	12•301

13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Технические данные	13•304
Передняя подвеска	13•306
Задняя подвеска	13•310
Колеса и шины	13•315
Приложение к главе	13•317

14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические характеристики	14•320
Усилитель тормозной системы	14•321
Главный тормозной цилиндр	14•322
Тормозная магистраль	14•323
Передний дисковый тормоз	14•324
Задний дисковый тормоз	14•325
Стояночный тормоз	14•326
Антиблокировочная система (ABS)	14•328
Приложение к главе	14•330

6А БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Технические характеристики	6А•64
----------------------------------	-------

Двигатель объемом 2.4 л	6А•68
-------------------------------	-------

Двигатель объемом 3.5 л	6А•91
-------------------------------	-------

Приложение к главе	6А•120
--------------------------	--------

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Общие сведения	6В•124
----------------------	--------

Обслуживание на автомобиле	6В•126
----------------------------------	--------

Силовой агрегат в сборе	6В•126
-------------------------------	--------

Привод газораспределительного механизма	6В•129
---	--------

Головка блока цилиндров в сборе	6В•137
---------------------------------------	--------

Блок цилиндров	6В•143
----------------------	--------

Приложение к главе	6В•149
--------------------------	--------

7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Технические характеристики	7•151
----------------------------------	-------

Элементы системы питания и управления двигателем	7•156
--	-------

Топливоподающая система	7•176
-------------------------------	-------

Приложение к главе	7•183
--------------------------	-------

СОДЕРЖАНИЕ

15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ		
Технические данные	15•332	
Рулевая колонка	15•334	
Рулевой механизм	15•336	
Приложение к главе	15•343	
16 КУЗОВ		
Технические данные	16•346	
Экстерьер	16•346	
Интерьер	16•360	
Бамперы	16•369	
Сидения	16•370	
Приложение к главе	16•378	
17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ		
Технические данные	17•381	
Система кондиционирования воздуха	17•382	
Обогреватель	17•390	
Задний обогреватель	17•394	
Управление вентилятора	17•395	
Приложение к главе	17•398	
18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ		
Технические данные	18•399	
Модуль управления дополнительной системой пассивной безопасности (SRSCM)	18•401	
Модуль подушки безопасности со стороны водителя	18•402	
Модуль подушки безопасности со стороны пассажира	18•403	
Модуль боковых подушек безопасности	18•404	
Модуль подушки безопасности в виде шторки	18•404	
Преднатяжитель ремня безопасности	18•404	
19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ		
Технические характеристики	19•407	
Система зажигания	19•408	
Система подзарядки	19•410	
Система пуска	19•416	
Система предпускового подогрева (2.0/2.2 CRDi)	19•422	
Аудиосистема	19•423	
Щиток приборов	19•425	
Многофункциональный подрулевой переключатель	19•430	
Звуковой сигнал	19•432	
Охранная сигнализация	19•433	
Топливозаливная горловина	19•435	
Электростеклоподъемники	19•436	
Стеклоочистители и стеклоомыватели ветрового стекла	19•438	
Задний стеклоочиститель и стеклоомыватель	19•441	
Сервопривод регулировок сидений	19•443	
Сервопривод люка крыши	19•443	
Система освещения	19•444	
Приложение к главе	19•449	
20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ		
Использование схем	20•451	
Расположение разъемов в автомобиле	20•453	
Электросхемы	20•463	
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ		C•503
		1
		2
		3
		4
		5
		6А
		6В
		7
		8
		9
		10
		11А
		11В
		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 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



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>

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



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 «тробить», в это время из выхлопной 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 «тробит» 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.

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 застряя 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 залпивания 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 планово-технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрешин, 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

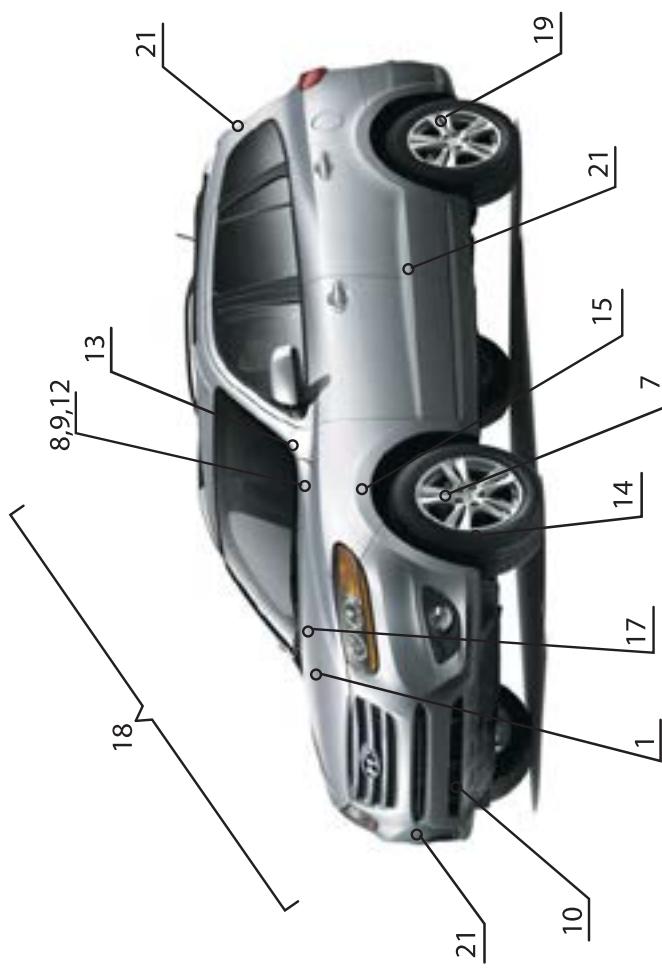
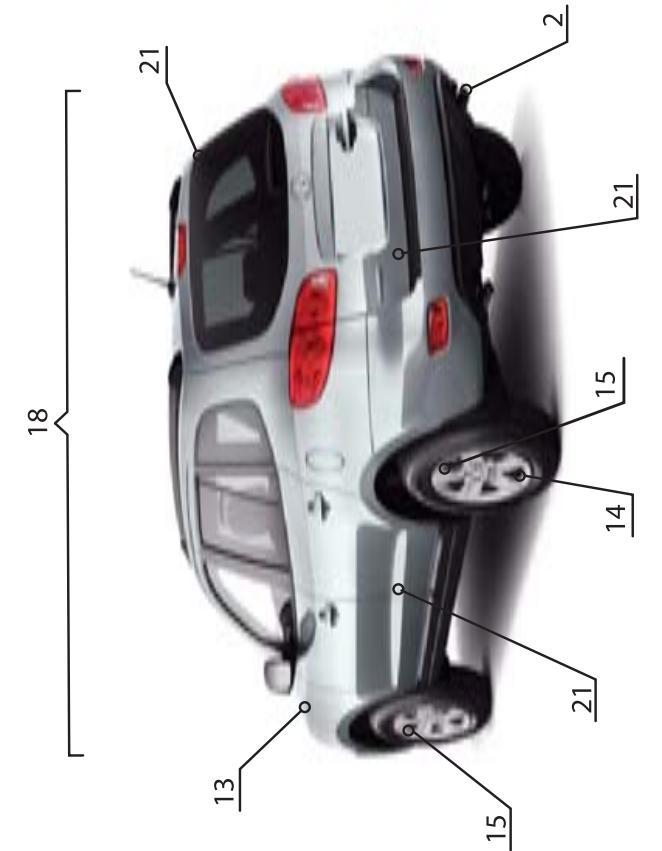
16

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.

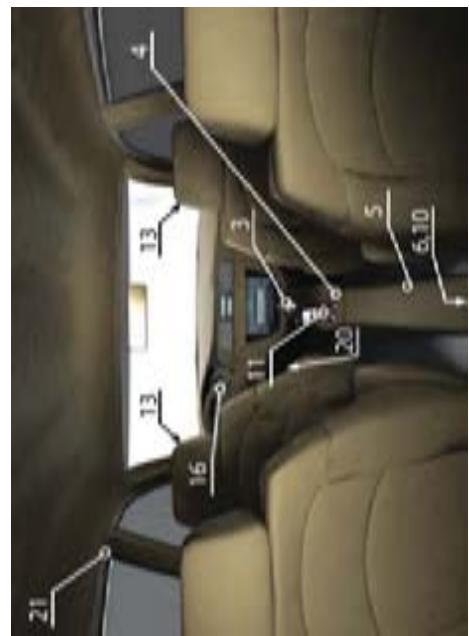
На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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 6А

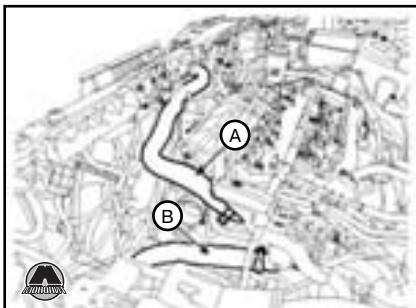
БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

1. Технические характеристики	64	3. Двигатель объемом 3.5 л	91
2. Двигатель объемом 2.4 л	68	Приложение к главе	120

1. Технические характеристики

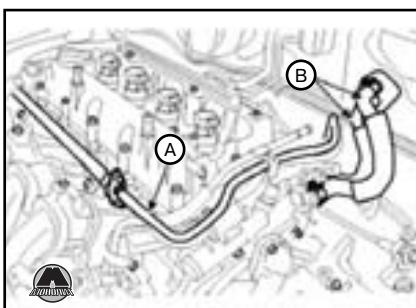
Двигатель объемом 2.4 л

Наименование	Описание		Предельно допустимые величины
	2.4 л		
Основные			
Тип двигателя	Рядный, с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров		
Количество цилиндров	4		
Диаметр цилиндра, мм	88		
Ход поршня, мм	97		
Объем двигателя, см ³	2359		
Компрессия	10,5:1		
Порядок работы	1 - 3 - 4 - 2		
Газораспределительный механизм			
Впускные клапана	Открытие (После ВМТ)	7° ~ 38°	
	Закрытие (После НМТ)	67° ~ 22°	
Выпускные клапана	Открытие (Перед НМТ)	44° ~ 4°	
	Закрытие (После ВМТ)	0° ~ 40°	
Клапаны			
Длина клапана, мм	Впускной	113.18	
	Выпускной	105.84	
Наружный диаметр стержня клапана, мм	Впускной	5.465 ~ 5.480	
	Выпускной	5.458 ~ 5.470	
Угол рабочей фаски	45.25° ~ 45.75°		
Толщина рабочей фаски головки клапана, мм			
Впускной	1.02		
Выпускной	1.09		
Зазор между клапаном и направляющей втулкой, мм			
Впускной	0.020 ~ 0.047		0.07
Выпускной	0.030 ~ 0.054		0.09
Направляющая втулка клапана			
Длина, мм	Впускной	43.8 ~ 44.2	
	Выпускной	43.8 ~ 44.2	
Седло клапана			
Толщина поверхности контакта, мм	Впускной	1.16 ~ 1.46	
	Выпускной	1.35 ~ 1.65	
Угол рабочей поверхности седла клапана	44.75° ~ 45.10°		
Пружины клапанов			
Длина в свободном состоянии, мм	47.44		

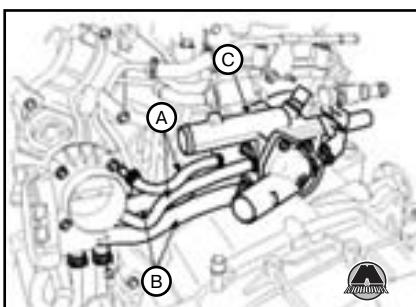


9. Отсоединить разъемы электропроводки, жгуты проводов и их зажимы от головки блока цилиндров, впускного и выпускного коллектора.

10. Отсоединить топливный шланг (A) и шланги (B) системы отопления.



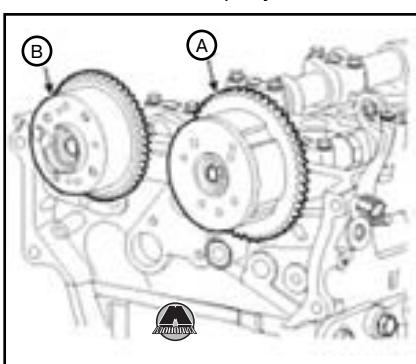
11. Отсоединить шланги системы охлаждения дроссельной заслонки (A), шланги охладителя моторного масла (B), затем отвернуть болты крепления и снять блок управления температурой двигателя (C). Момент затяжки элементов крепления: 14.7 – 19.6 Н·м (болты), 18.6 – 23.5 Н·м (гайки).



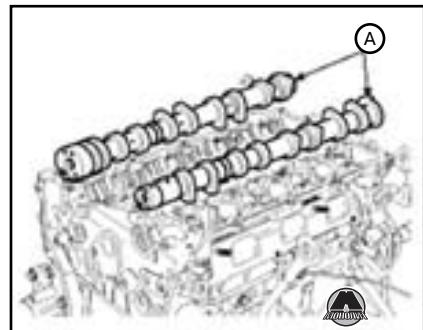
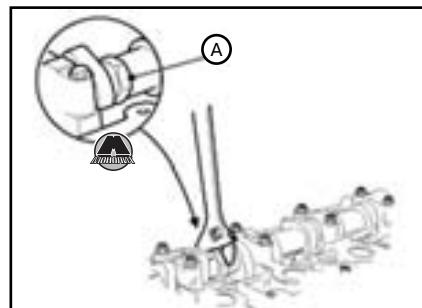
12. Снять впускной и выпускной коллекторы.

13. Снять цепь привода ГРМ.

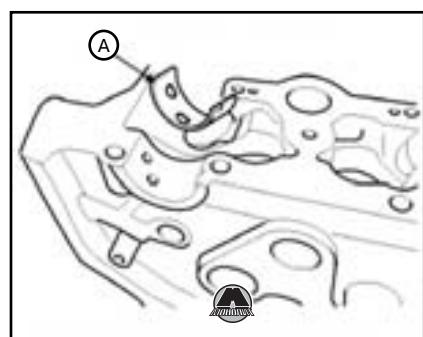
14. Отвернуть болты крепления и снять фазовращатели впускного (A) и выпускного (B) распределительных валов, как показано на рисунке ниже.



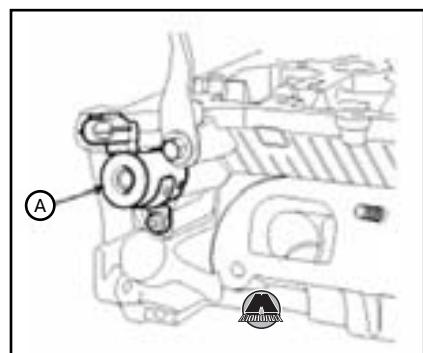
Примечание:
Перед отворачиванием болтов крепления фазовращателей, необходимо зафиксировать распределительный вал разводным ключом (A), как показано на рисунке ниже.



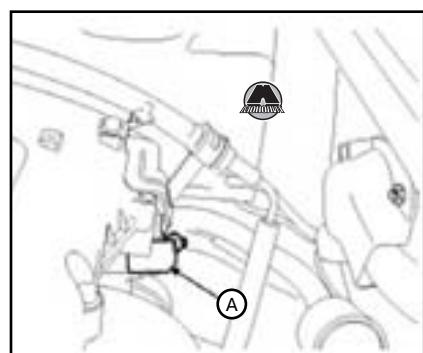
(5) Извлечь нижний вкладыш подшипника выпускного распределительного вала (A).



16. Используя ключ Torx, выкрутить контрольный масляный клапан OCV (A) впускного распределителя.

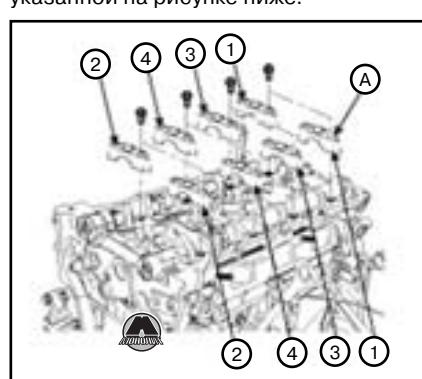


17. Используя ключ Torx, выкрутить контрольный масляный клапан OCV (A) выпускного распределителя.



18. Отвернуть болты крепления и снять головку блока цилиндров в сборе.

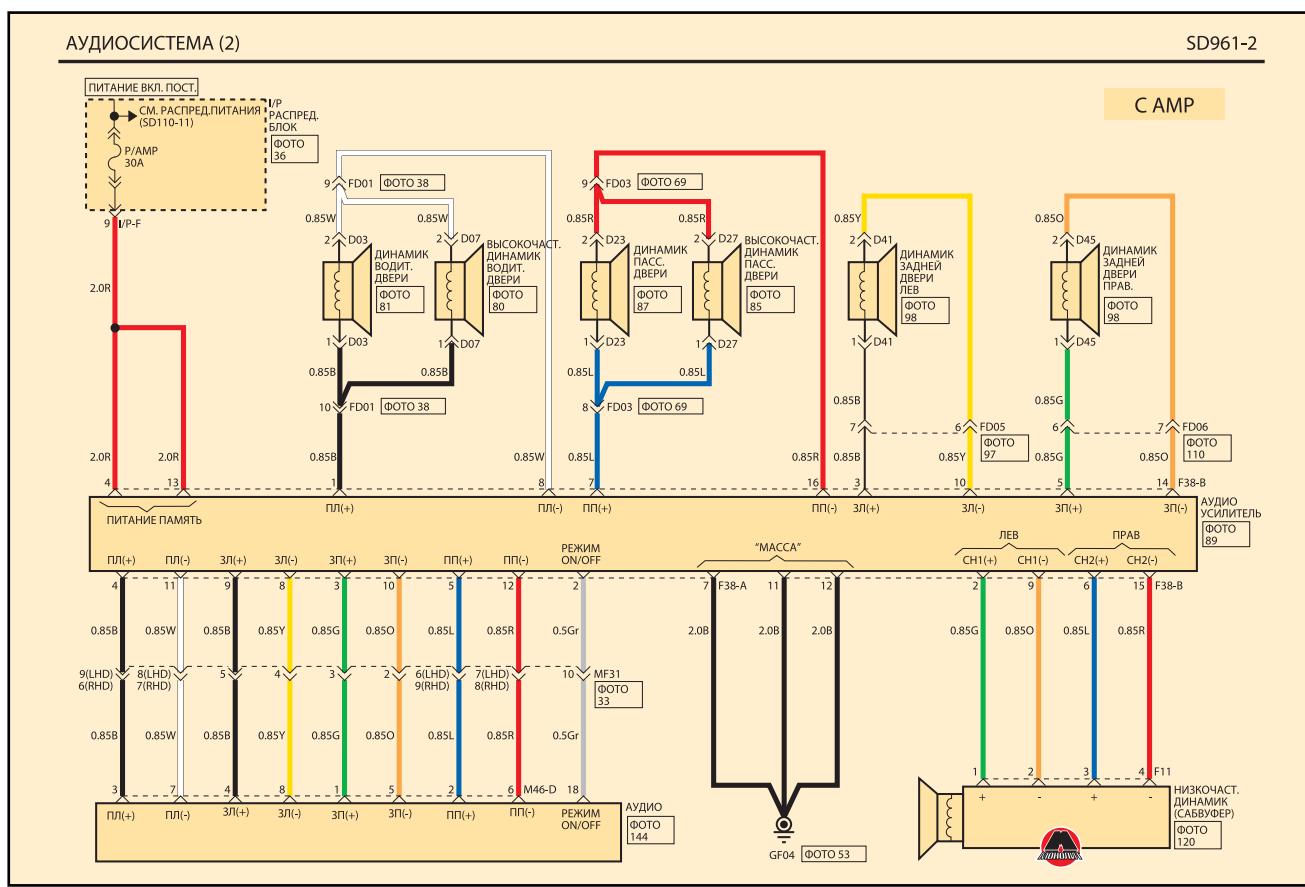
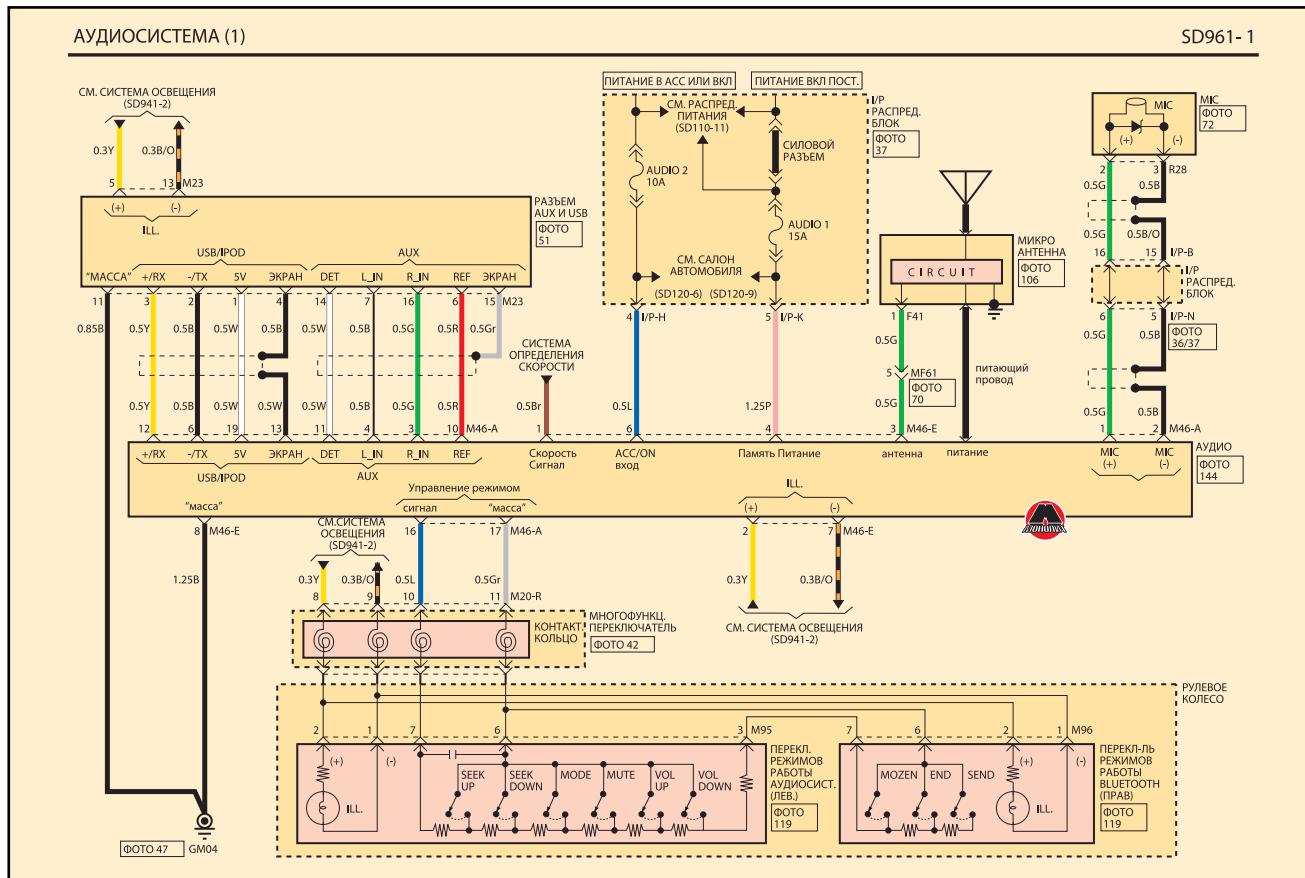
(1) Используя специальный ключ, в несколько подходов, в последовательности указанной на рисунке ниже, отвернуть 10 болтов крепления головки блока цилиндров. Болты извлекать вместе с шайбами.



(4) Извлечь из головки блока цилиндров распределительные валы (A).

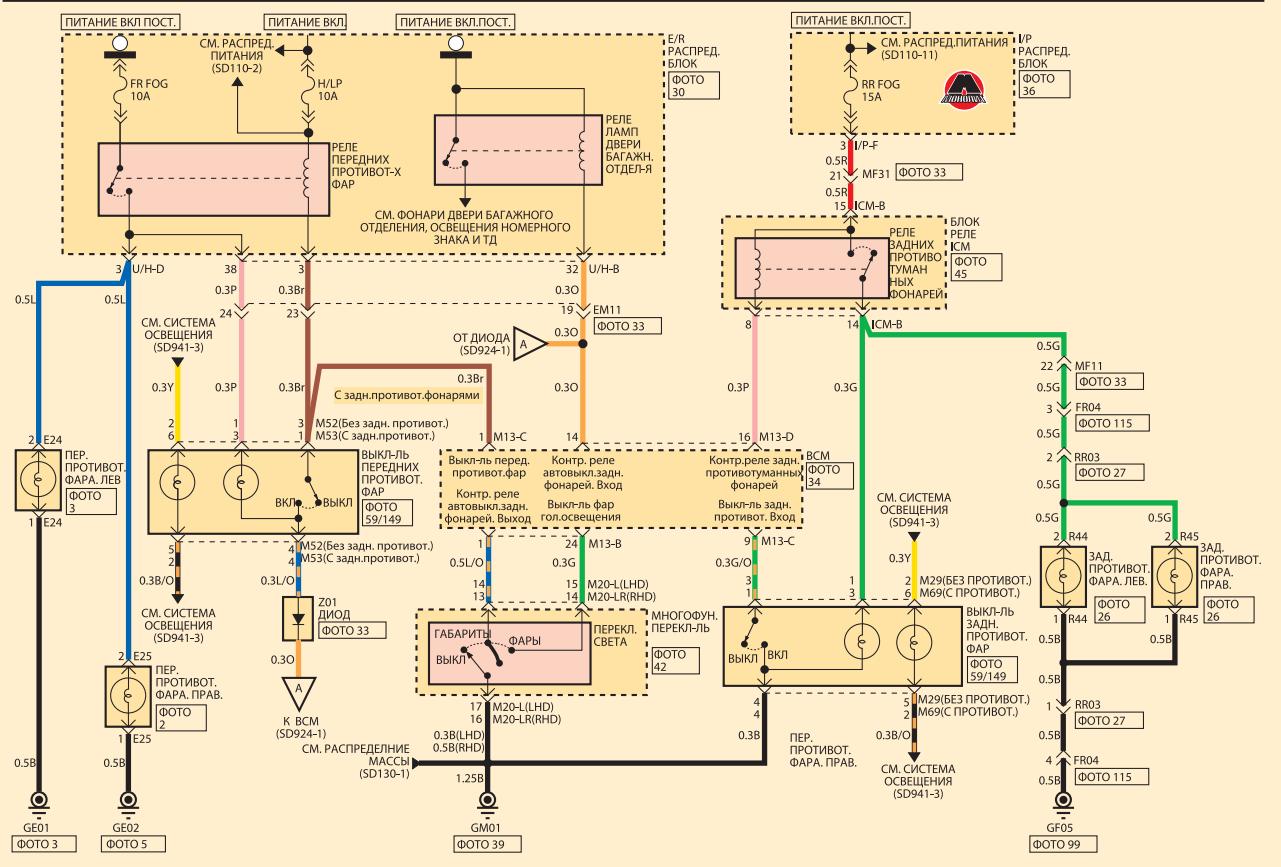
B Черный	G Зеленый	L Синий	T Желт.-коричн.	P Розовый	W Белый	Pp Бордовый
Br Коричневый	Gr Серый	Lg Св.-зеленый	O Оранжевый	R Красный	Y Желтый	Li Светло-синий

3. Электросхемы



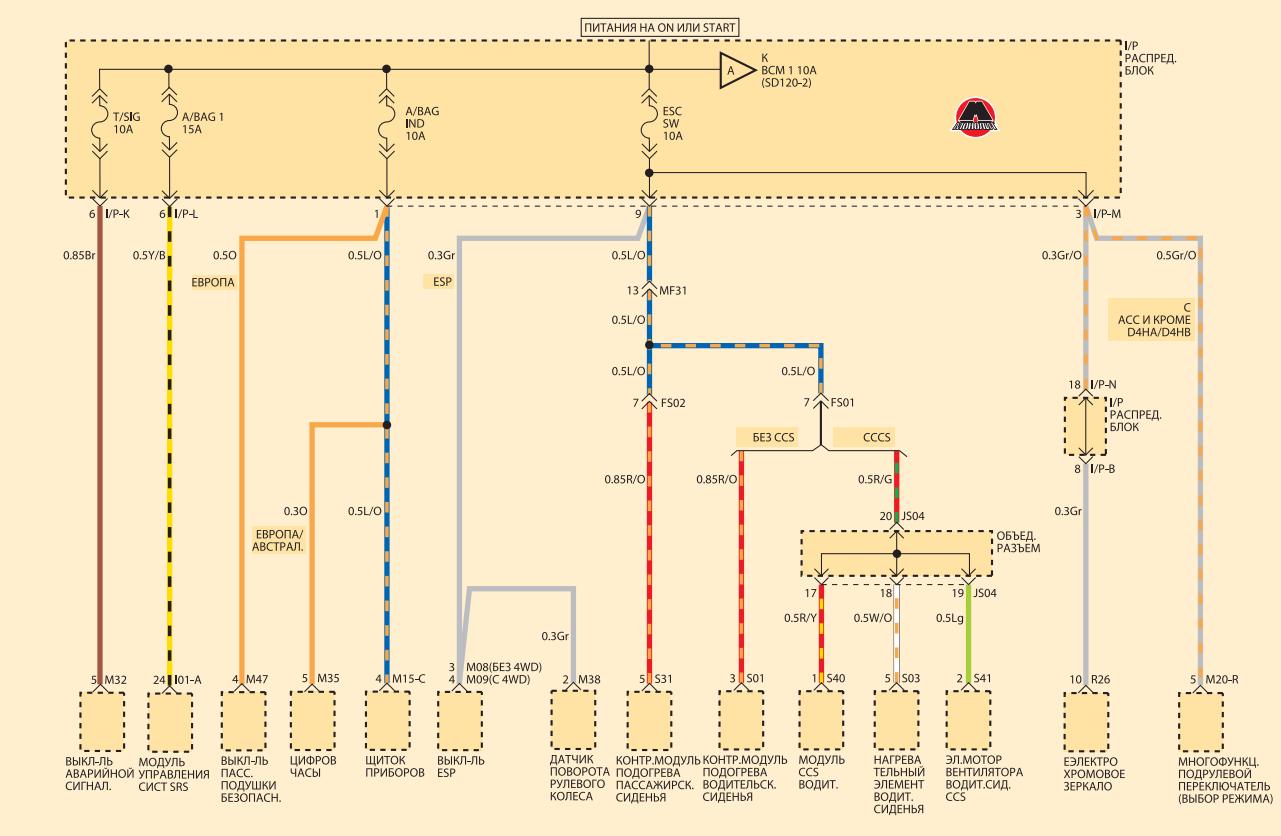
В	Черный	G	Зеленый
Br	Коричневый	Gr	Серый
L	Синий	Lg	Св.-зеленый
T	Желт.-коричн.	O	Оранжевый
P	Розовый	R	Красный
W	Белый	Y	Желтый
Pp	Бордовый	LI	Светло-синий

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ (1)



SD924-1

САЛОН АВТОМОБИЛЯ (1)



SD120-1