

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	2А•9
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•26
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•28
3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Общие сведения.....	3•30
Эксплуатация автомобиля.....	3•31
Управление автомобилем.....	3•51
Обслуживание автомобиля.....	3•52
Технические характеристики.....	3•56
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•58
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•60
Методы работы с измерительными приборами.....	5•62
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
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

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	
Система управления SRS	18•405	
Боковой датчик удара	18•405	
Приложение к главе	18•406	
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

6A

6B

7

8

9

10

11A

11B

12

13

14

15

16

17

18

19

20

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 светлоржавый 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



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 приводит 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 выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных 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. 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.

фото №7



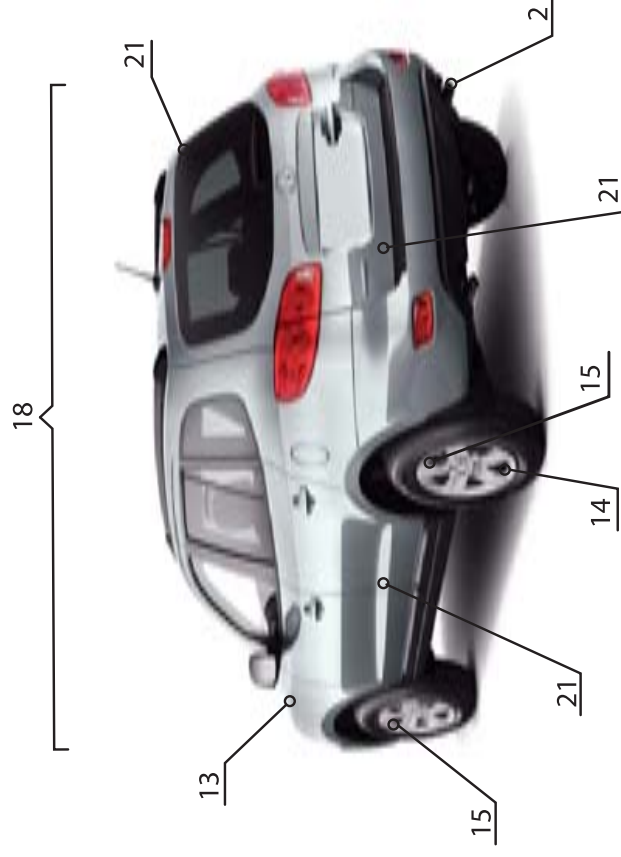
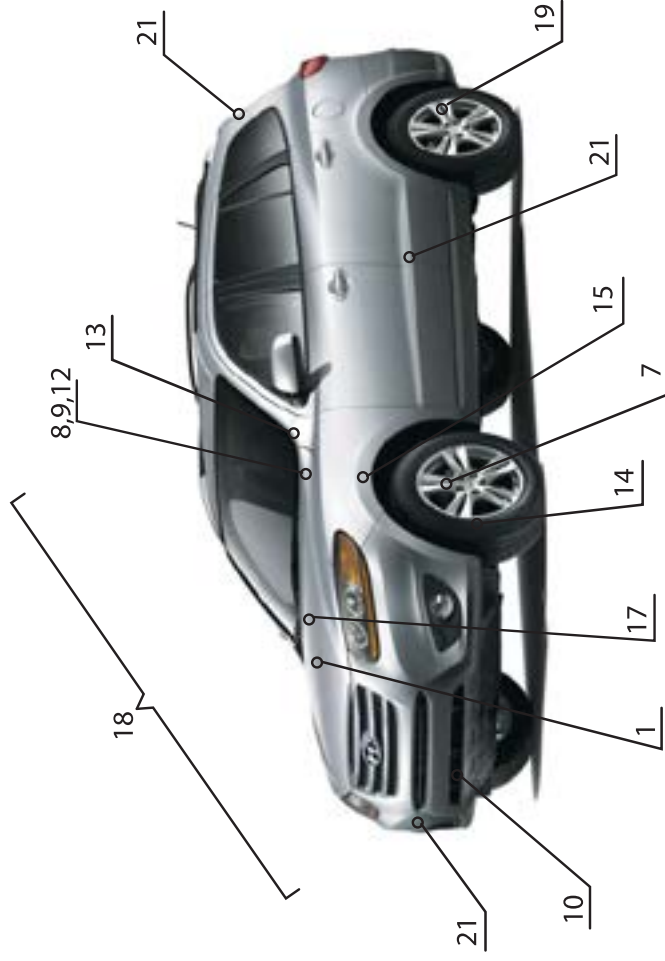
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя 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 золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – 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 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).



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.) локализируйте 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 указывают:
 13 – Амортизаторные стойки передней подвески
 20 – Педалный узел
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

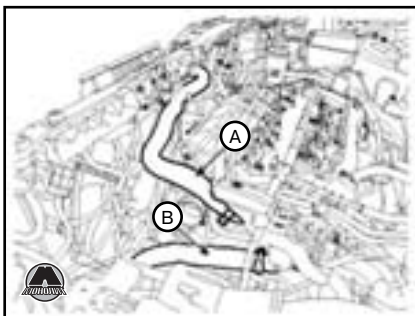
БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

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

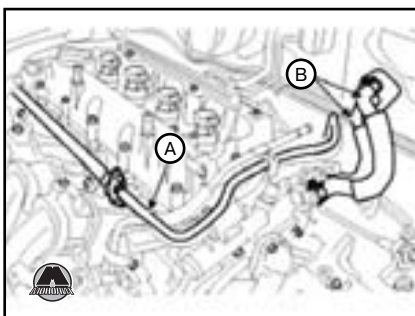
Двигатель объемом 2.4 л

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	112.93
	Выпускной	105.84	105.59
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	

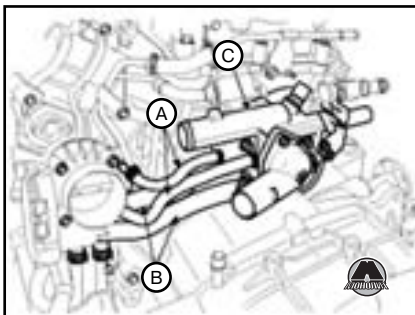


9. Отсоединить разъемы электропроводки, жгуты проводов и их зажимы от головки блока цилиндров, впускного и выпускного коллектора.

10. Отсоединить топливный шланг (А) и шланги (В) системы отопления.



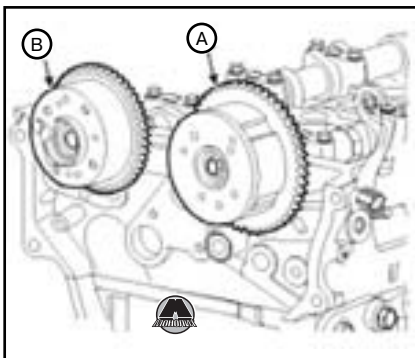
11. Отсоединить шланги системы охлаждения дроссельной заслонки (А), шланги охладителя моторного масла (В), затем отвернуть болты крепления и снять блок управления температурой двигателя (С). Момент затяжки элементов крепления: 14,7 – 19,6 Н·м (болты), 18,6 – 23,5 Н·м (гайки).



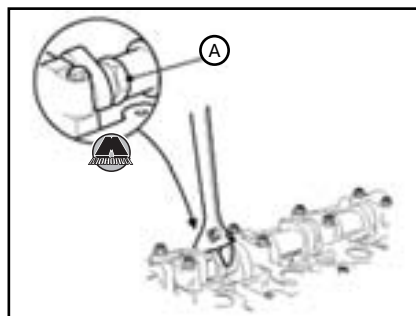
12. Снять впускной и выпускной коллекторы.

13. Снять цепь привода ГРМ.

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

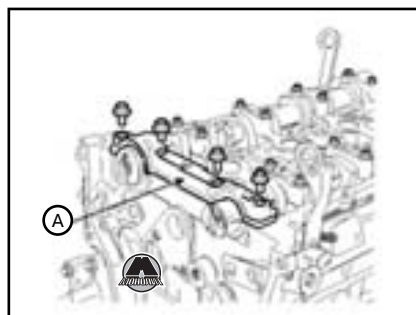


Примечание:
Перед отворачиванием болтов крепления фазовращателей, необходимо зафиксировать распределительный вал разводным ключом (А), как показано на рисунке ниже.

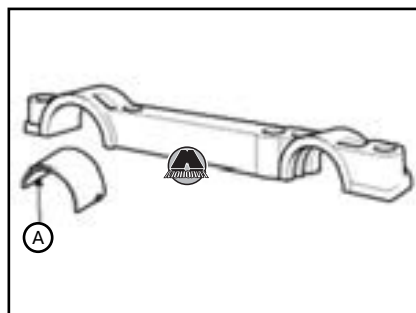


15. Снять распределительные валы.

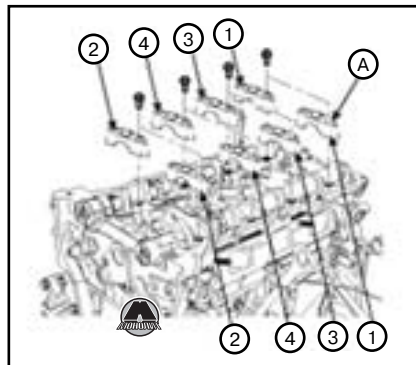
(1) Отвернуть болты крепления и снять переднюю крышку распределительных валов (А).



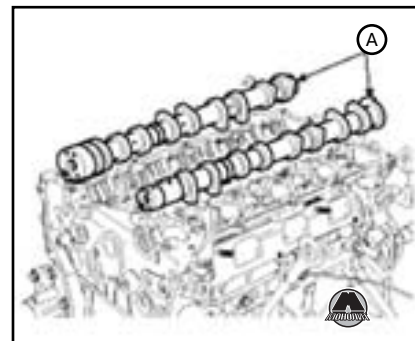
(2) Извлечь верхний вкладыш подшипника выпускного распределительного вала (А), как показано на рисунке ниже.



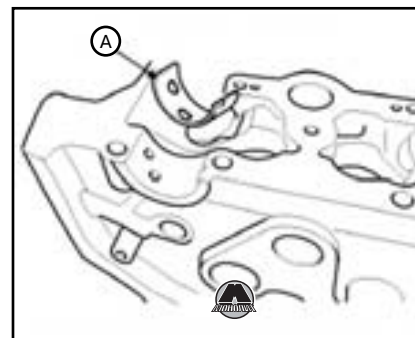
(3) Отвернуть болты крепления и снять крышки опор распределительных валов (А), в последовательности, указанной на рисунке ниже.



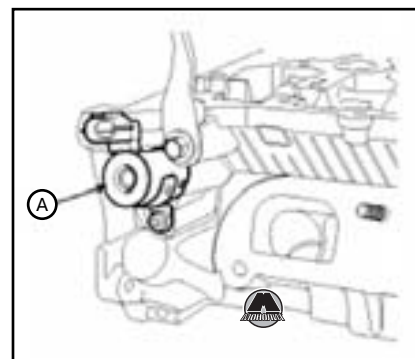
(4) Извлечь из головки блока цилиндров распределительные валы (А).



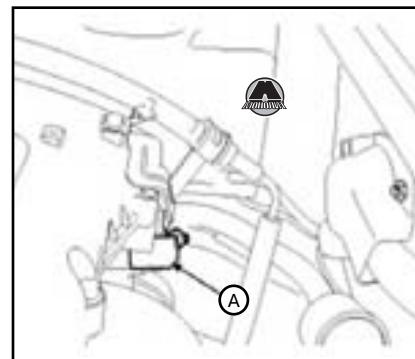
(5) Извлечь нижний вкладыш подшипника выпускного распределительного вала (А).



16. Используя ключ Torx, выкрутить контрольный масляный клапан OCV (А) впускного распредвала.



17. Используя ключ Torx, выкрутить контрольный масляный клапан OCV (А) выпускного распредвала.

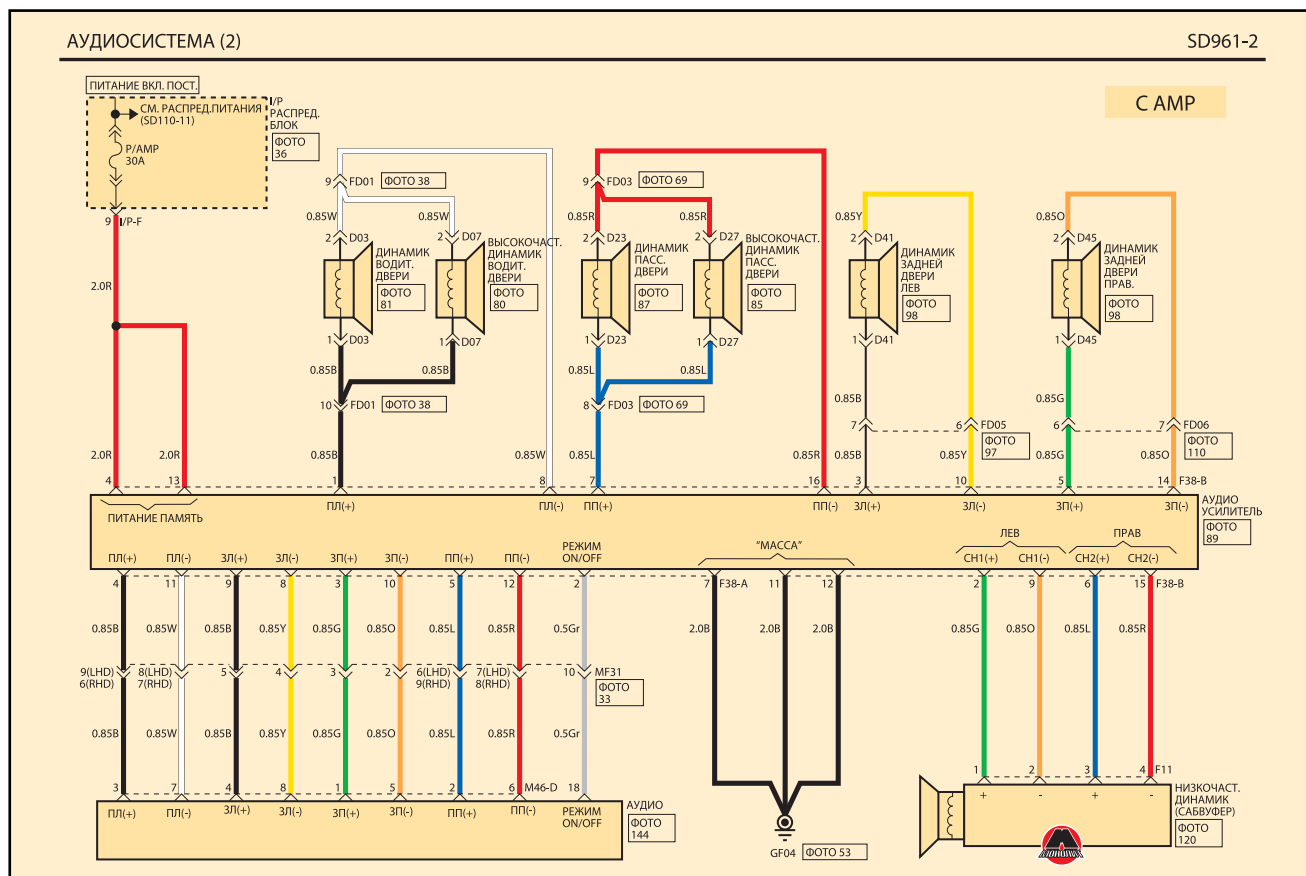
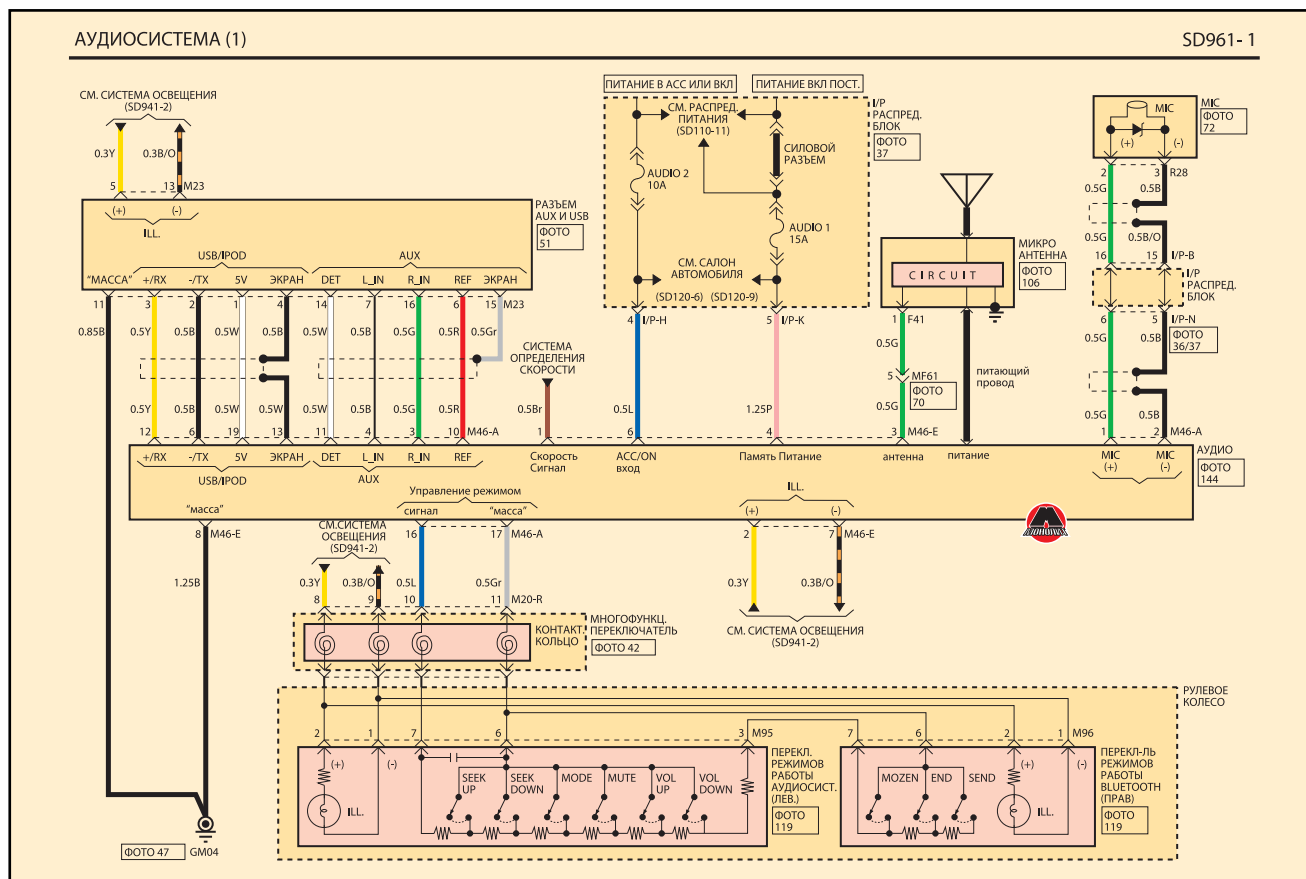


18. Отвернуть болты крепления и снять головку блока цилиндров в сборе.

(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.

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



SD924-1