

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Сигнализация при остановке на дороге.....	1•1
Непредвиденные случаи во время движения.....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника электроэнергии .....	1•1
Если двигатель перегревается .....	1•2
Если спущена шина (замена запасной шиной).....	1•2
Система контроля давления в шинах (TPMS) .....	1•7
Буксировка.....	1•8
Предохранители .....	1•10

## 2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... 2•14

### 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля.....	3•31
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•34
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3•48
Техническое обслуживание автомобиля.....	3•50

## 4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ..... 4•59

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•61
Методы работы с измерительными приборами.....	5•63

### 6А. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Общие сведения .....	6А•66
Обслуживание на автомобиле .....	6А•68
Снятие и установка двигателя .....	6А•71
Привод газораспределительного механизма .....	6А•76
Головка блока цилиндров.....	6А•89
Блок цилиндров .....	6А•101
Сервисные данные и спецификация .....	6А•115

### 6В. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Общие сведения .....	6В•117
Обслуживание на автомобиле .....	6В•119
Снятие и установка двигателя .....	6В•119
Привод газораспределительного механизма .....	6В•122
Головка блока цилиндров.....	6В•129
Блок цилиндров .....	6В•135
Сервисные данные и спецификация .....	6В•142

## 7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общие сведения .....	7•144
Обслуживание на автомобиле .....	7•144
Замена элементов .....	7•145
Сервисные данные и спецификация .....	7•152

## 8. СИСТЕМА СМАЗКИ

Общие сведения .....	8•153
Проверка качества и уровня масла .....	8•153
Выбор моторного масла .....	8•153
Замена масла и масляного фильтра .....	8•154
Замена элементов .....	8•154
Сервисные данные и спецификация .....	8•160

## 9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения .....	9•161
Обслуживание на автомобиле .....	9•161
Система питания бензиновых двигателей .....	9•162
Система питания дизельных двигателей .....	9•166
Сервисные данные и спецификация .....	9•171

## 10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общие сведения .....	10•172
Система управления бензиновых двигателей .....	10•175
Система управления дизельных двигателей .....	10•185
Сервисные данные и спецификация .....	10•191

## 11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Впускной коллектор .....	11•192
Выпускной коллектор.....	11•198
Выпускные трубопроводы и глушители (все двигатели) .....	11•203
Интеркулер (дизельные двигатели) .....	11•204

## 12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Общая информация .....	12•205
Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•206
Система зарядки .....	12•207
Система пуска двигателя.....	12•210
Круиз-контроль.....	12•215
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	12•216
Сервисные данные и спецификация .....	12•217

## 13. СЦЕПЛЕНИЕ

Общие сведения .....	13•218
Обслуживание на автомобиле .....	13•218
Сцепление .....	13•219
Главный цилиндр сцепления .....	13•220
Педал сцепления.....	13•222
Сервисные данные и спецификация .....	13•223

## 14А. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Общие сведения .....	14А•224
Обслуживание на автомобиле .....	14А•224
Механическая коробка передач в сборе .....	14А•226
Рычаг переключения передач коробки передач .....	14А•229
Раздаточная коробка .....	14А•230
Муфта передачи крутящего момента .....	14А•231
Сервисные данные и спецификация .....	14А•232

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14А

14В

15

16

17

18

19

20

21

22

<b>14В. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>			
Общие сведения .....	14В•233		
Обслуживание на автомобиле .....	14В•233		
Автоматическая коробка передач в сборе .....	14В•234		
Отдельные элементы коробки передач .....	14В•237		
Селектор коробки передач .....	14В•240		
Раздаточная коробка .....	14В•241		
Муфта передачи крутящего момента .....	14В•241		
Сервисные данные и спецификация .....	14В•241		
<b>15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА</b>			
Общие сведения .....	15•243		
Передний мост .....	15•243		
Приводные валы .....	15•244		
Задний мост .....	15•251		
Карданный вал .....	15•252		
Главная передача .....	15•253		
Сервисные данные и спецификация .....	15•257		
<b>16. ПОДВЕСКА</b>			
Общие сведения .....	16•258		
Передняя подвеска .....	16•259		
Задняя подвеска .....	16•261		
Колеса и шины .....	16•264		
Сервисные данные и спецификация .....	16•266		
<b>17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>			
Общие сведения .....	17•267		
Обслуживание тормозной системы .....	17•268		
Компоненты тормозной системы .....	17•269		
Передние тормозные механизмы .....	17•273		
Задние тормозные механизмы .....	17•274		
Стояночная тормозная система .....	17•276		
Антиблокировочная система тормозов .....	17•278		
Электронная система стабилизации .....	17•281		
Сервисные данные и спецификация .....	17•282		
<b>18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>			
Общие сведения .....	18•283		
Обслуживание на автомобиле .....	18•283		
Рулевая колонка и вал .....	18•284		
Рулевой механизм с гидроусилителем .....	18•285		
Шланги гидроусилителя рулевого управления .....	18•288		
Насос гидроусилителя рулевого управления .....	18•288		
Сервисные данные и спецификация .....	18•289		
<b>19. КУЗОВ</b>			
Общие сведения .....	19•290		
Экстерьер .....	19•290		
Интерьер .....	19•301		
Панорамный люк .....	19•312		
Сервисные данные и спецификация .....	19•316		
<b>20. СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>			
Общие сведения .....	20•318		
Блок управления системой пассивной безопасности SRS .....	20•320		
Датчики столкновения .....	20•321		
Модули подушек безопасности .....	20•322		
Преднатяжители и ремни безопасности .....	20•325		
Утилизация подушек безопасности .....	20•327		
Сервисные данные и спецификация .....	20•328		
<b>21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ</b>			
Общие сведения .....	21•329		
Система кондиционирования воздуха .....	21•332		
Отопитель .....	21•337		
Вентиляция .....	21•342		
Отопитель в задней части салона .....	21•344		
Панель управления .....	21•346		
Сервисные данные и спецификация .....	21•346		
<b>22. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ</b>			
Как пользоваться схемами .....	22•347		
Расположение компонентов в автомобиле .....	22•349		
Электросхемы .....	22•360		
<b>КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (DTC)</b> .....			К•426
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....			С•432

## 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 неустойчивой 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



горевшего 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 №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из 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 клямами не-

горевшего 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



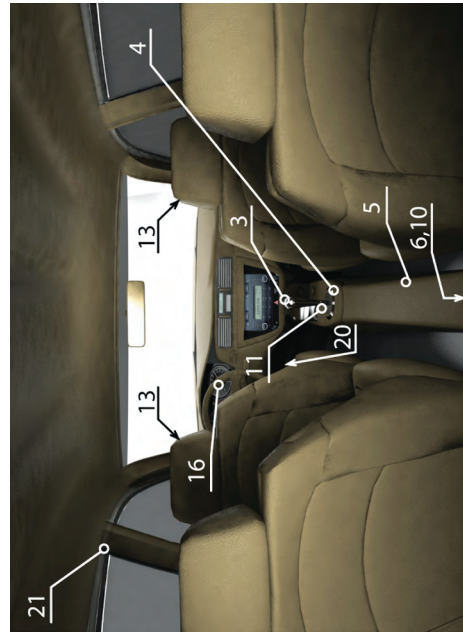
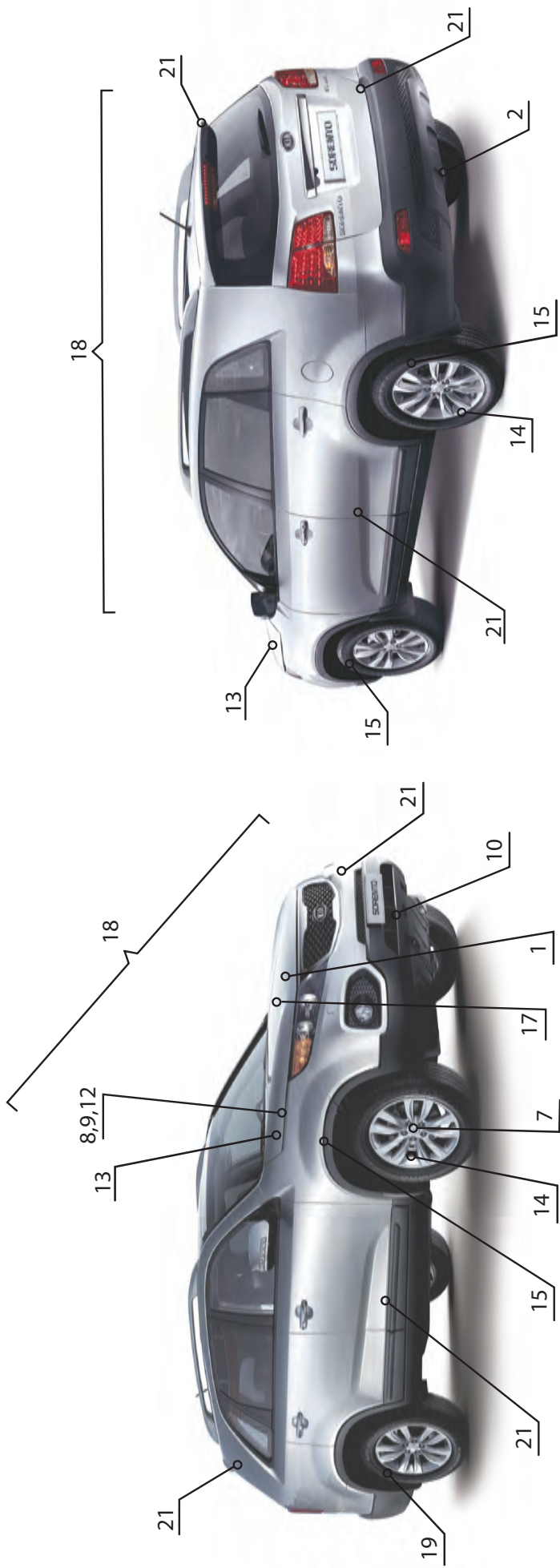
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя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



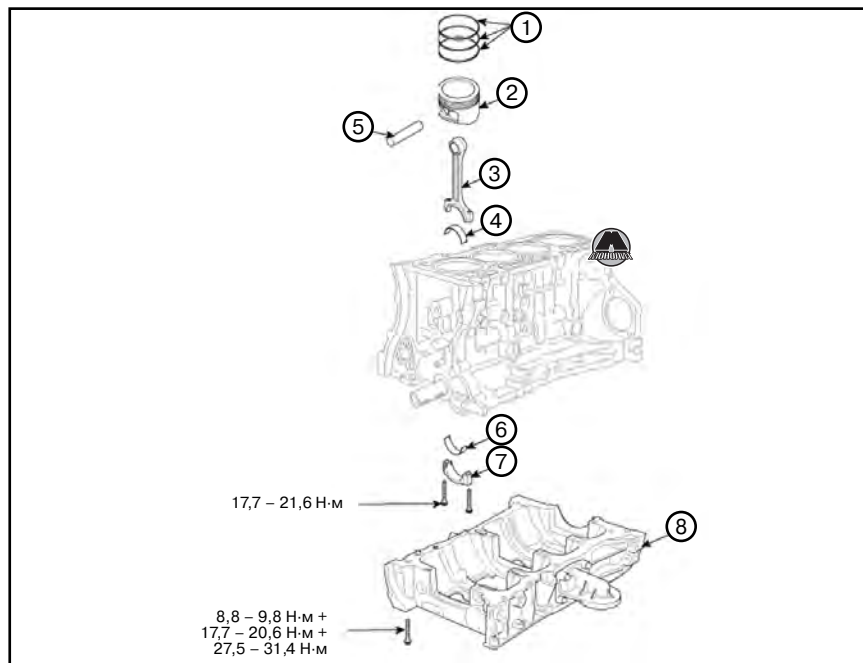
**Примечание:**  
 На рисунке следующие позиции указывают:  
 13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
 20 – Педальный узел  
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



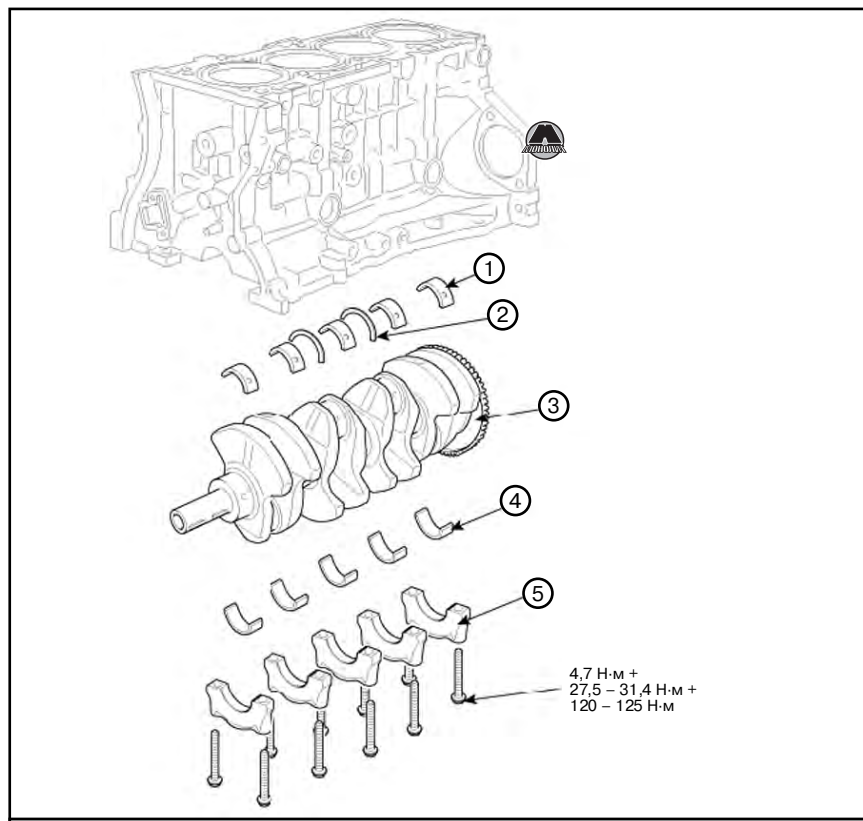
**6. БЛОК ЦИЛИНДРОВ**

**ДВИГАТЕЛИ 2,4 Л**

**СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ**



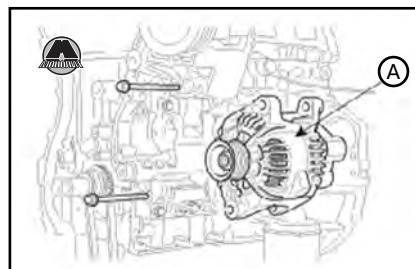
1. Поршневые кольца. 2. Поршень. 3. Шатун. 4. Верхний вкладыш шатунного подшипника. 5. Поршневой палец. 6. Нижний вкладыш шатунного подшипника. 7. Крышка шатунного подшипника. 8. Картер.



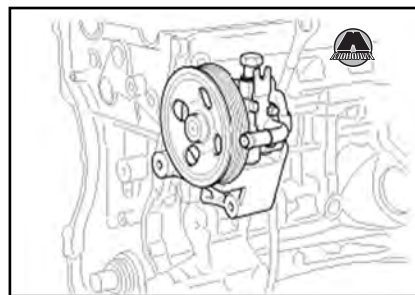
1. Верхний вкладыш коренного подшипника. 2. Упорный подшипник. 3. Коленчатый вал. 4. Нижний вкладыш коренного подшипника. 5. Крышка коренного подшипника.

**РАЗБОРКА**

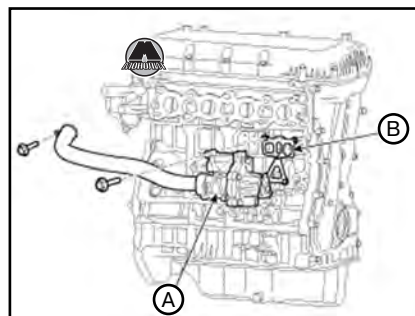
1. Снять двигатель в сборе с коробкой передач.
2. Установить двигатель на стенд.
3. Снять впускной и выпускной коллекторы.
4. Снять цепь привода газораспределительного механизма.
5. Снять головку блока цилиндров.
6. Снять маховик (автомобили с механической коробкой передач).
7. Снять ведущий диск (автомобили с автоматической коробкой передач).
8. Снять масляный насос.
9. Снять компрессор кондиционера.
10. Снять с двигателя генератор (А).



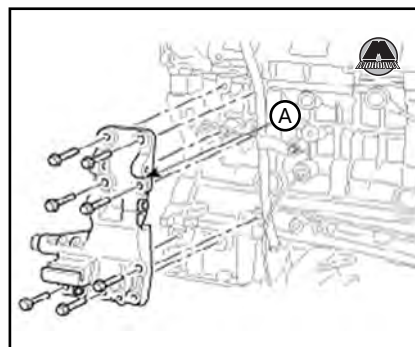
11. Снять насос гидроусилителя рулевого управления и кронштейн.



12. Снять насос охлаждающей жидкости (А) и прокладку (В).



13. Снять кронштейн крепления натяжителя в сборе (А).



14. Снять масляный щуп в боре (А).

1

2

3

4

5

**6A**

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

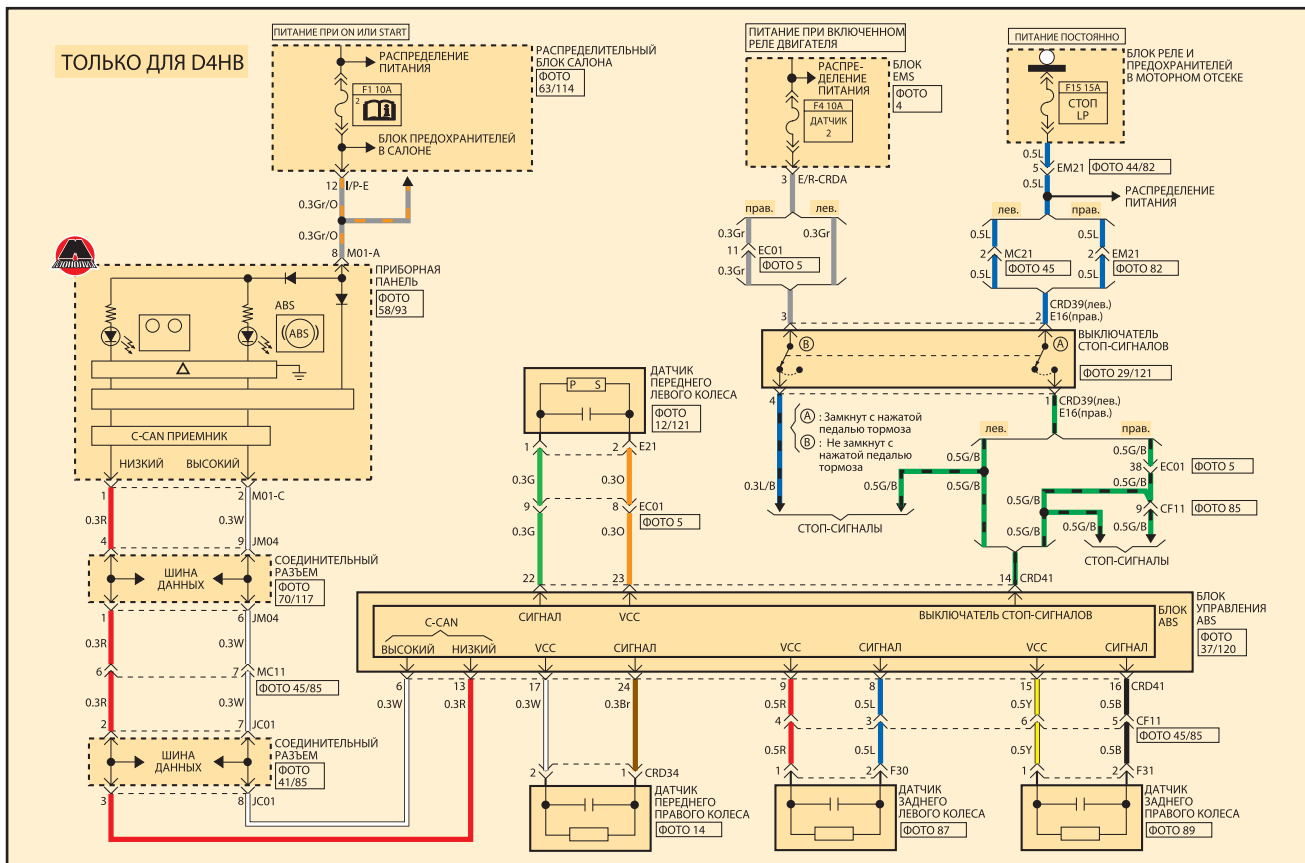
21

22

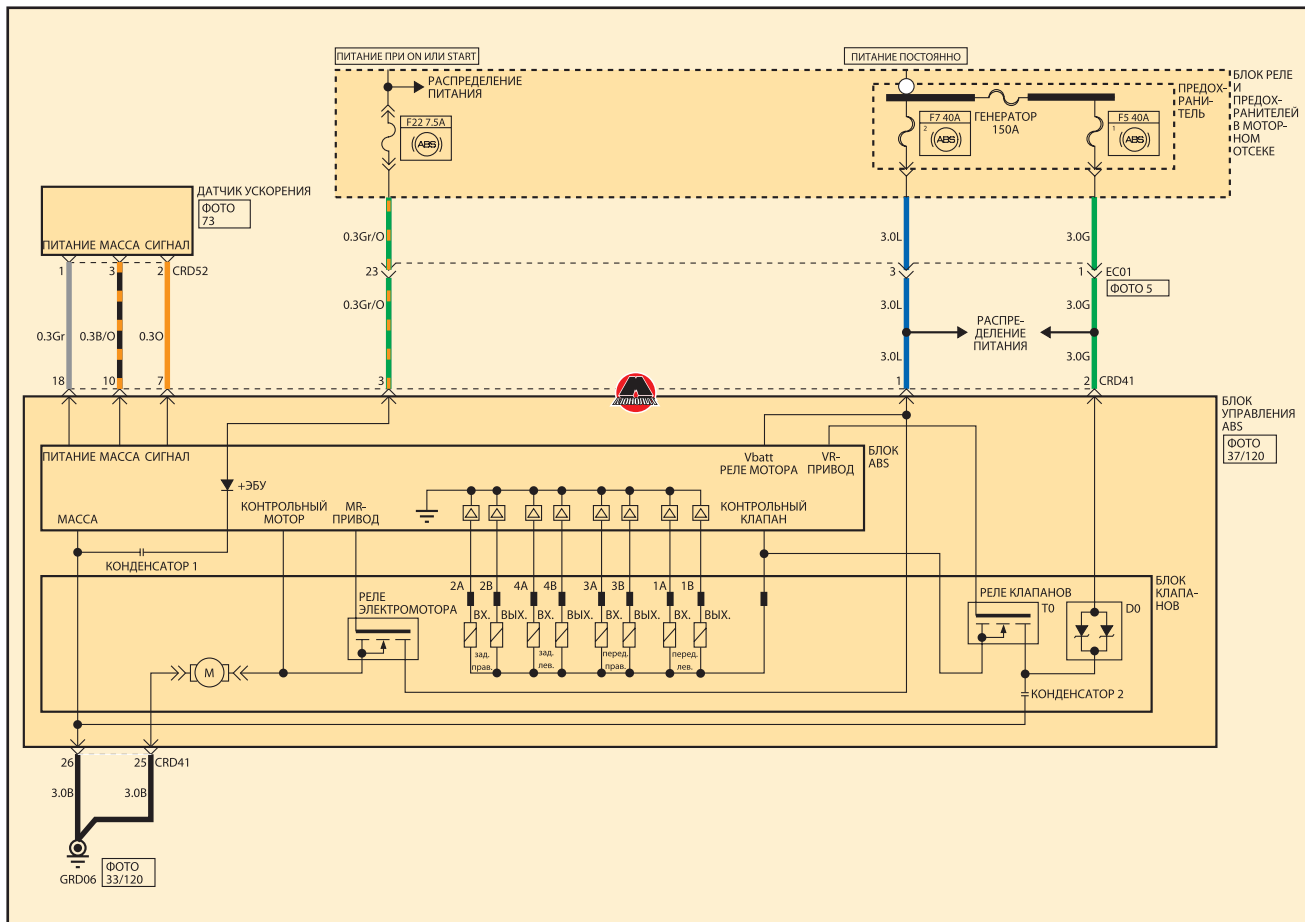


<b>B</b> Черный	<b>Lg</b> Светло-зеленый	<b>Gr</b> Серый	<b>Li</b> Светло-синий	<b>R</b> Красный	<b>Y</b> Желтый	<b>O</b> Оранжевый
<b>Br</b> Коричневый	<b>G</b> Зеленый	<b>L</b> Синий	<b>P</b> Розовый	<b>Pp</b> Фиолетовый	<b>W</b> Белый	<b>T</b> Желтовато-корич.

ABS (1)



ABS (2)



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6A
- 6B
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14A
- 14B
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22