

# Hyundai Sonata NF / Hyundai Sonica с 2006 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Действия 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.....	1•2
Буксировка.....	1•4
Замена предохранителей .....	1•5
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	2•11
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Общие сведения об автомобиле.....	3•29
Приборная панель.....	3•31
Подрулевые переключатели и управление светооборудованием .....	3•38
Органы управления и дополнительное оборудование.....	3•41
Уход за автомобилем .....	3•47
Техническое обслуживание автомобиля.....	3•49
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....</b>	4•59
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•61
Методы работы с измерительными приборами.....	5•63
<b>6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения .....	6•67
Дизельный двигатель D4EA .....	6•75
Бензиновые двигатели G4KA и G4KC .....	6•85
Бензиновый двигатель G6DB .....	6•104
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общие сведения .....	7•125
Технические операции на автомобиле.....	7•126
Водяной насос .....	7•126
Термостат .....	7•127
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общие сведения .....	8•129
Технические операции на автомобиле.....	8•130
Масляный поддон .....	8•130
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общие сведения .....	9•131
Технические операции на автомобиле.....	9•132
Топливная форсунка .....	9•134
Топливный фильтр.....	9•134
Топливный насос.....	9•134
Топливный бак.....	9•135
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общая информация .....	10•137
Система принудительной вентиляции картера (PCV) .....	10•138
Система улавливания паров топлива.....	10•138
Система рециркуляции отработавших газов .....	10•139
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Общие сведения .....	11•141
Впускной коллектор .....	11•141
Выпускной коллектор.....	11•142
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения .....	12•143
Система зажигания.....	12•144
Система зарядки .....	12•145
Система пуска.....	12•148
Система круиз контроля.....	12•150
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Общая информация .....	13•151
Технические операции на автомобиле.....	13•151
Кожух сцепления и диск сцепления .....	13•152
Главный цилиндр сцепления .....	13•153
Педаль сцепления.....	13•154
<b>14. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Общие сведения .....	14•155
Механическая коробка передач.....	14•157
Автоматическая коробка передач .....	14•177
Механизм переключения автоматической коробки передач.....	14•178
<b>15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ</b>	
Общие сведения .....	15•181
Передний приводной вал .....	15•182
Передний приводной вал (тринопод – шарнир Бирфильда) .....	15•183
Передняя ось .....	15•185
Задняя ось .....	15•187
<b>16. ПОДВЕСКА</b>	
Общие сведения .....	16•189
Передняя подвеска .....	16•190
Задняя подвеска .....	16•195
Колеса и шины .....	16•201
<b>17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Общие сведения .....	17•203
Технические операции .....	17•203
Вакуумный усилитель тормозов .....	17•206
Тормозные трубы и шланги.....	17•207
Тормозная педаль.....	17•208
Передний тормозной диск .....	17•209
Главный тормозной цилиндр .....	17•210
Задний тормозной диск .....	17•212
Задний тормозной барабан .....	17•213
Стояночная тормозная система.....	17•215

## СОДЕРЖАНИЕ

Антиблокировочная система тормозов .....	17•216
<b>18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения .....	18•219
Технические операции на автомобиле.....	18•220
Рулевая колонка и рулевой вал .....	18•222
Рулевой механизм .....	18•223
Трубки рулевого механизма .....	18•228
Насос усилителя рулевого управления .....	18•229
Электрический усилитель рулевого управления...	18•231
<b>19. КУЗОВ</b>	
Общая информация .....	19•233
Переднее крыло.....	19•234
Капот .....	19•234
Крышка багажника.....	19•236
Лючок заливной горловины .....	19•237
Передняя дверь .....	19•237
Задняя дверь .....	19•239
Потолочный люк.....	19•241
Зеркала заднего вида .....	19•242
Центральная напольная консоль.....	19•243
Приборная панель.....	19•244
Внутренняя облицовка.....	19•246
Ветровое стекло .....	19•247
Бамперы .....	19•249
Сиденья .....	19•251
Ремни безопасности.....	19•253
Кузовные размеры .....	19•254
<b>20. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
Общие сведения .....	20•259
Электронный блок управления системой подушек безопасности .....	20•261
Модули подушек безопасности, контактный диск.....	20•261
Ремни безопасности с механизмом предварительного натяжения.....	20•263
Датчики системы пассивной безопасности.....	20•263
Основные моменты утилизации модулей подушек безопасности .....	20•264
<b>21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА</b>	
Общие сведения .....	21•265
Технические операции на автомобиле.....	21•266
Компрессор .....	21•269
Конденсатор .....	21•271
Датчики системы кондиционирования .....	21•271
Отопитель .....	21•273
Вентилятор и мотор вентилятора .....	21•274
Воздушный фильтр .....	21•275
Панель управления .....	21•275
<b>22. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
Общая информация .....	22•277
Аудиосистема .....	22•278
Комбинированные переключатели .....	22•280
Сигналы .....	22•280
Комбинированный блок приборов .....	22•280
Система стеклоочистителей и омывателей ветрового стекла.....	22•281
Система освещения.....	22•282
Система иммобилайзера.....	22•285
Система облегчения парковки .....	22•285
Замок зажигания .....	22•286
Электросхемы.....	22•286
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b>	
Аббревиатуры .....	C•307

# ВВЕДЕНИЕ

История Hyundai Sonata началась в далеком 1988 году, когда было представлено первое поколение этой модели. Автомобиль, отличающийся стильной внешностью, богатой комплектацией и мощным двигателем, всегда пользовался большим успехом среди автолюбителей, поэтому за пятнадцать лет было выпущено несколько его поколений. Очередное (шестое по счету) по-

коление Sonata было представлено в 2004 году в Париже. На автомобильном рынке СНГ модель получила уникальное название – NF – не иначе как заводской индекс, сохраненный, чтобы не путать с Sonata предыдущего поколения, которая осталась в производстве в Таганроге, NF же импортируется из Кореи. Интересно, что в Италии автомобиль продается под названием Sonica.

Двухцветная комбинация отделки, использованная в оформлении, подчеркивает современный облик автомобиля. Органы управления находятся именно там, где водитель ожидает их найти, а приборы удобны и легкочитаемы.



Шестое поколение флагмана Hyundai различительно отличается от предшественника. Sonata NF создана практически с чистого листа. Задние фонари и линии крышки багажника выполнены в лучших традициях Volkswagen и Audi, угловатость профиля весьма респектабельна, и лишь крышка капота и элегантная решетка радиатора с одной центральной перекладиной сохраняют корейские черты.

Энергичный и утонченный стиль Sonata NF формируют 17-дюймовые колесные диски, удачно сочетающиеся с выступающими арками, хромированные дверные ручки и интегрированный в кузовные панели дверей защитный молдинг. Классические пропорции гармонично объединяют переднюю и заднюю части кузова.

Автомобиль на 55 мм длиннее Sonata предыдущего поколения, а его колесная база увеличена на 30 мм.

Благодаря таким изменениям салон получился по настоящему просторным: пространство для ног передних пассажиров увеличилось на 10 мм, а задних – на целых 30 мм, при этом пространство над головами увеличилось на 22 и 15 мм соответственно. Всё это позволяет пятым пассажирам ростом выше среднего чувствовать себя в автомобиле вполне комфортно.



Передняя панель отделана мягким пластиком. А светлая кожа и коврики выглядят приятно и визуально увеличивают салон. Рулевая колонка регулируется в двух плоскостях, а боковые зеркала заднего вида имеют электропривод и обогрев. К дополнительным удобствам можно отнести розетки 12 В в передней панели и багажнике, электропривод открывания крышки бензобака, подсветка моторного отсека, багажника, косметических зеркал и замка зажигания.

Удобное размещение вещей в салоне обеспечивается вместительным перчаточным ящиком и удобными карманами в дверях. А объем и без того немалого багажника (430 л) может быть увеличен за счет складывания заднего сиденья.



Боковые стекла увеличенной толщины обеспечивают автомобилю рекордно низкие показатели по уровню шума в салоне как на холостом ходу, так и в движении.

## ВВЕДЕНИЕ



Линейку силовых агрегатов Hyundai Sonata NF возглавляет бензиновый 3,3-литровый двигатель серии Lambda мощностью 233 л.с., агрегатируемый пятиступенчатой автоматической коробкой передач. Отличительной чертой двигателя Lambda является впускная система с изменяемой геометрией. Также на автомобиль устанавливаются бензиновые двигатели с системой изменения фаз газораспределения CVVT объемом 2,4 л и 2,0 л, мощностью соответственно 161 л.с. и 151 л.с. Оба двигателя комплектуются пятиступенчатой автоматической коробкой передач, а двухлитровая версия может иметь также пятиступенчатую механику.

Кроме того, с 2006 Hyundai предлагают версии Sonata NF с дизельным двигателем объемом 2,0 л мощностью 140 л.с. с системой Common Rail нового поколения. В тандеме с дизелем европейским покупателям предлагается шестиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая коробка передач.

Благодаря такому сочетанию силовых агрегатов и трансмиссий достигается разгон до 100 км/ч за 8-10 секунд.

С неплохими динамическими характеристиками прекрасно сочетаются довольно мощные тормоза. Замедляется NF быстро, а дозировать усилие на педали можно без труда.

Передняя подвеска сохранила схему от Sonata с разнесенными по высоте двойными поперечными рычагами, но существенно изменена, а сборные нижние рычаги получили более легкие (алюминиевые) концевые части. Двухрычажная задняя подвеска уступила место многорычажной с эффектом подруливания.

В качестве опции предлагается Active Geometry Control Suspension AGCS – систему активного управления геометрией. В повороте электроприводы меняют схождение задних колес – от отри-

цательного на малых скоростях до значительного положительного на высоких. В первом случае для сокращения радиуса поворота, во втором – для уменьшения увода и лучшей устойчивости.



Предыдущее поколение Sonata за рекомендовало себя в качестве одного из самых безопасных автомобилей среднего класса. Hyundai NF не стал исключением. Посредством много-кратных краш-тестов и расчетов компьютерных симуляторов были оптимизированы зоны деформации и траектории поглощения энергии удара. Спроектированная на компьютере прочная структура кузова усиlena ребрами жесткости, стойками и специальной защитой от боковых ударов.

В дополнение к этому автомобиль обладает целым рядом средств пассивной безопасности: фронтальными и боковыми подушками пониженной кинетической энергии, передними и задними шторками безопасности. Переднего пассажира и водителя защищают активные подголовники и трехточечные ремни безопасности, впереди с двойными преднатяжителями и ограничителями максимальной нагрузки на грудную клетку. К слову сказать, пассажирские подушки можно деакти-

вировать специальным ключом в бардачке машины.

Великолепная управляемость автомобиля обеспечивается входящей в стандартную комплектацию 4-х канальной антиблокировочной системой (ABS) с электронным распределением тормозного усилия между осями (EBD). Дополнительно могут быть установлены системы помощи при торможении (BA) и курсовой устойчивости (ESP), а также антипробуксовочная система (TCS).

Hyundai Sonata NF – это современный, высококачественный, безопасный автомобиль со стильным европейским дизайном, высоким уровнем комфорта, великолепным качеством сборки, прекрасными техническими характеристиками и высоким уровнем безопасности. Издательство "Монолит"

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций шестого поколения Hyundai Sonata (NF), выпускемых с 2004 года:

Hyundai Sonata NF		
2.0 CRDI Годы выпуска: 2006 – по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1991	Дверей: 4 КП: авт., мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 70 л Расход (город / шоссе): 8,1 / 5 л/100 км
2.0 AT/MT Годы выпуска: 2004 – по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1998	Дверей: 4 КП: авт., мех	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 70 л Расход (город / шоссе): АКП: 10,7 / 6,8 л/100 км МКП: 10,2 / 6,4 л/100 км
2.4 AT Годы выпуска: 2004 – по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 2359	Дверей: 4 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 70 л Расход (город / шоссе): 12,3 / 7,0 л/100 км
3.AT Годы выпуска: 2004 – по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 3342	Дверей: 4 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 70 л Расход (город / шоссе): 14,0 / 7,4 л/100 км

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.

### 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, сопровождаемыми 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 «тробить», 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».

### 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 «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.

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

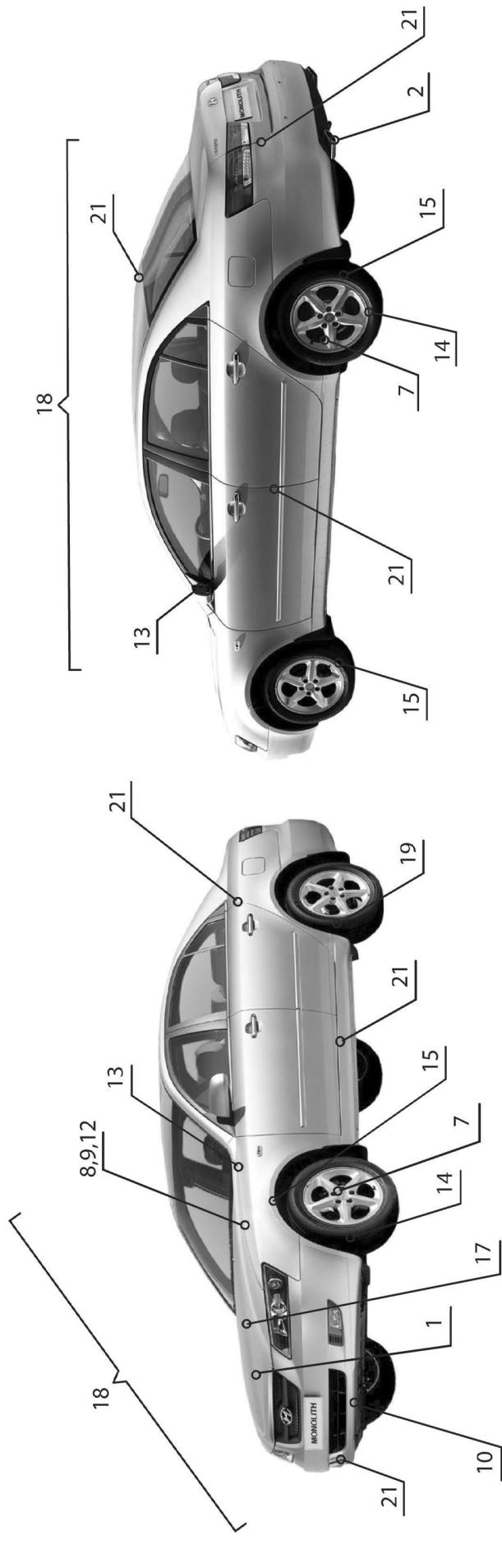
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального 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 залпания 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 неравномерности, 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.

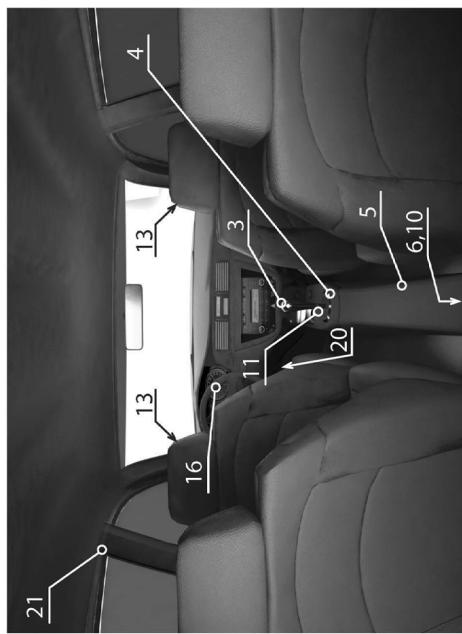
На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения .....	67	3. Бензиновые двигатели G4KA и G4KC .....	85
2. Дизельный двигатель D4EA .....	75	4. Бензиновый двигатель G6DB .....	104

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Показатели		Дизельный двигатель D4EA	Бензиновый двигатель G4KA	Бензиновый двигатель G4KC	Бензиновый двигатель G6DB
Рабочий объем, см <sup>3</sup>		1991	1998	2359	3342
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм		83,0 – 92,0	86,0 – 86,0	88,0 – 97,0	92,0 – 83,8
Степень сжатия		17,7	10,5	10,5	10,4
Тип двигателя и расположение распределительного вала		Четырех-цилиндровый рядный, с одним верхним распределительным валом (SOHC)	Четырех-цилиндровый рядный, с двумя верхними распределительными валами (DOHC)	Четырех-цилиндровый рядный, с двумя верхними распределительными валами (DOHC)	Шестицилиндровый, V-образный, с двумя верхними распределительными валами (DOHC)
Фазы газораспределения	Впускные клапана	открытие	7° до ВМТ	11° до ВМТ	11° до ВМТ
		закрытие	43° после НМТ	22° после НМТ	22° после НМТ
Выпускные клапана	открытие		52° до НМТ	34° до НМТ	52° до НМТ
		закрытие	6° после ВМТ	10° после ВМТ	0° после ВМТ
Топливная система		Распределенный впрыск (дизель)	Распределенный впрыск с электронным управлением	Распределенный впрыск с электронным управлением	Распределенный впрыск с электронным управлением

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код
	Приспособление для установки переднего сальника коленчатого вала (09214 – 3K000) (09231 – H1100)
	Фиксатор маховика (09231 – 3K000)
	Переходник (09221 – 4A000)

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 ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	125	3. Водяной насос .....	126
2. Технические операции на автомобиле .....	126	4. Термостат .....	127

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



**Примечание**  
В данной главе рассматривается система охлаждения на примере двигателя G4KC (2.4 л). Для других двигателей – аналогично.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

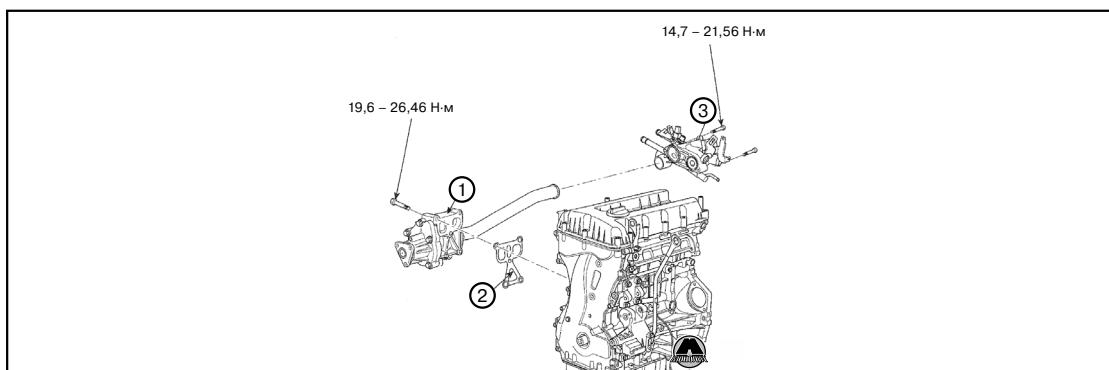
##### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Тип охлаждения		Циркуляция под давлением с вентилятором охлаждения
Термостат	Тип	Воскового гранулированного типа
	Температура открытия	82 °
	Температура полного открытия	95 °
Крышка радиатора	Давление открытия главного клапана	83 – 110 кПа
	Давление открытия вакуумного клапана	- 7 кПа

##### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Тип	Терморезисторного типа
Сопротивление	20 °

#### ОБЩИЙ ВИД



1 – Водяной насос 2 – Прокладка водяного насоса 3 – Корпус термостата

Издательство «Монолит»

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

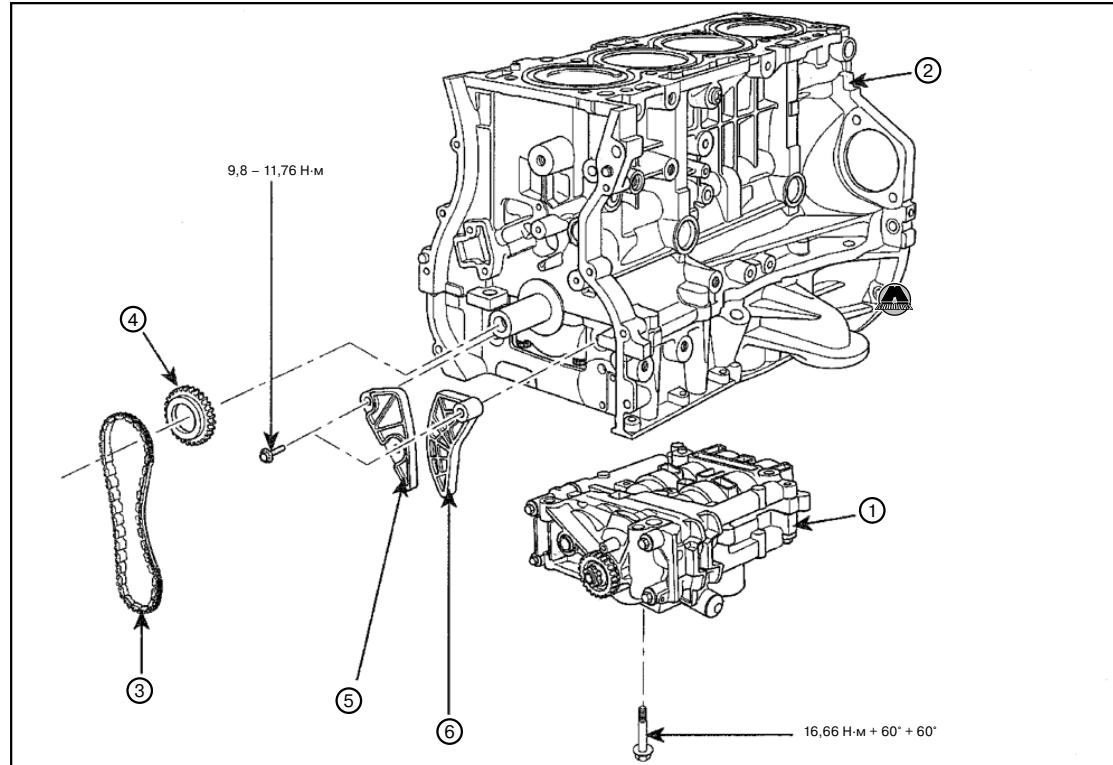
1. Общие сведения .....	129	3. Масляный поддон .....	130
2. Технические операции на автомобиле .....	130		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее количество масла	4 л
Количество масла (двигатель)	3,7 л
Количество масла (масляный фильтр)	0,3 л
Моторное масло (классификация (API))	SJ или выше

#### ОБЩИЙ ВИД



1 – Блок балансировочного вала 2 – Блок цилиндров 3 – Цепь балансировочного вала 4 – Звездочка цепи балансировочного вала 5 – Направляющая цепи балансировочного вала 6 – Натяжной рычаг цепи балансировочного вала

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 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения .....	131
2. Технические операции на автомобиле .....	132
3. Топливная форсунка .....	134
4. Топливный фильтр .....	134
5. Топливный насос .....	134
6. Топливный бак .....	135

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

В целях повышения пассивной безопасности и увеличения объема багажного отделения изготовленный из стали топливный бак установлен под полом задних сидений автомобиля. В топливном баке установлен блок клапанов, в который входят клапан отсечки топливоподачи для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) и двухходовой клапан регулировки давления внутри бака. Для удобства эксплуатации и обслуживания между топливным насосом в сборе и топливным фильтром в сборе на автомобиле с бензиновыми двигателями применяется пластиковый топливный шланг высокого давления с быстросъемными соединениями.

#### СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА

Система распределенного впрыска топлива состоит из датчиков, при помощи которых регистрируется состояние двигателя, электронного блока управления двигателем (engine-ECU), осуществляющего функции управления на основе сигналов датчиков, и исполнительных устройств, работающих по командам блока управления. Блок управления производит управление впрыском топлива, частотой вращения на холостом ходу и углом опережения зажигания. Кроме того, блок управления имеет ряд диагностических режимов работы, позволяющих упростить поиск неисправностей.

#### УПРАВЛЕНИЕ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА (ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ)

Момент начала открытия форсунки и продолжительность ее открытого состояния задаются таким образом, чтобы в двигатель поступала топливо-воздушная смесь оптимального состава, соответствующая непрерывно изменяющимся условиям работы двигателя. Форсунка устанавливается на впускном патрубке каждого цилиндра. Топливо подается топливным насосом из топливного бака в топливный коллектор под давлением, величина которого поддерживается регулятором давления. В топливном коллекторе топливо, под определенным давлением, распределяется к каждой форсунке. В нормальных условиях впрыск топлива осуществляется один раз за два оборота коленчатого вала для каждого цилиндра. Данный режим называется последовательным впрыском топлива. Электронный блок управления обеспечивает обогащение топливовоздушной смеси при прогреве двигателя, а также при работе с максимальной нагрузкой, осуществляя управление без обратной связи по составу смеси ("open-loop"). Если двигатель прогрет или работает на частичных режимах, то блок управления обеспечивает поддержание стехиометрического (теоретически необходимого для полного сгорания топлива) состава топливовоздушной смеси, осуществляя управление с обратной связью по составу смеси с использованием сигналов кислородного датчика. Благодаря этому обеспечивается максимальная эффективность работы трехкомпонентного катализитического нейтрализатора.

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОБАВОЧНОГО ВОЗДУХА (УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА)

Электронный блок управления двигателем поддерживает оптимальные обороты холостого хода в зависимости от внешних условий и нагрузки на двигатель, регулируя количество воздуха, поступающего в двигатель через байпасный канал в обход дроссельной заслонки. Блок управления двигателем управляет сервоприводом регулятора холостого хода (ISC), обеспечивая поддержание заданной частоты вращения в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и нагрузки от кондиционера. Кроме того, при включении и выключении кондиционера, производимом на режиме холостого хода, шаговый электродвигатель регулятора холостого хода (ISC) дозирует количество добавочного воздуха таким образом, чтобы исключить колебания частоты вращения коленчатого вала.

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Подключенный к первичной цепи катушки зажигания силовой транзистор замыкает и размыкает цепь. Таким образом, осуществляется оптимальное управление углом опережения зажигания в соответствии с режимом работы двигателя. Электронный блок управления двигателем определяет оптимальный угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, объемного расхода воздуха, поступающего в двигатель, температуры охлаждающей жидкости и атмосферного давления.

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Элемент	Спецификация	
Топливный бак	Вместимость	70 л
Топливный фильтр	Тип	Высокого давления
Регулятор давления топлива	Давление топлива	343 ± 5 кПа

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 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общая информация .....	137	3. Система улавливания паров топлива.....	138
2. Система принудительной вентиляции картера (PCV) .	138	4. Система рециркуляции отработавших газов .....	139

### 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

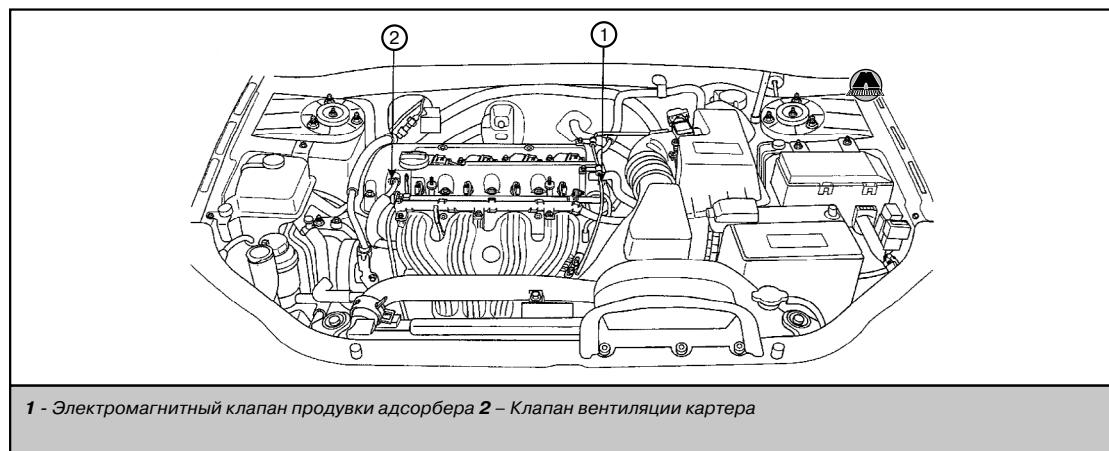
#### ОПИСАНИЕ

Компоненты	Функции
<b>Система вентиляции картера двигателя</b> Клапан принудительной вентиляции картера (PCV)	Снижение уровня выброса СН
<b>Система улавливания паров топлива</b> Адсорбер Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Снижение уровня выброса СН Снижение уровня выброса СН
<b>Система рециркуляции отработавших газов (ОГ)</b> Регулирование состава топливовоздушной смеси – система MPI  Кatalитический нейтрализатор отработавших газов	С обратной связью по сигналу кислородного датчика (Назначение: Снижение концентрации CO, CH и NOx)  Блочного типа (Назначение: Снижение концентрации CO, CH и NOx)

#### СПЕЦИФИКАЦИИ

Элемент	Спецификация	
Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Тип	Значение
	Сопротивление (Ом)	19 - 22 Ом при 20 °

#### ОБЩИЙ ВИД



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

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Общие сведения .....	141	3. Выпускной коллектор.....	142
2. Впускной коллектор .....	141		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

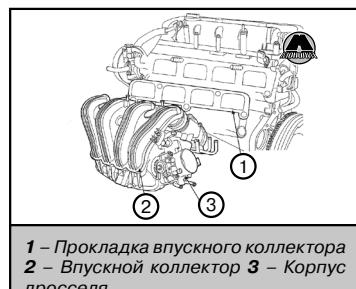


#### Примечание

В данной главе рассматриваются впускная и выпускная системы на примере двигателя G4KC (2.4 л). Для других двигателей – аналогично.

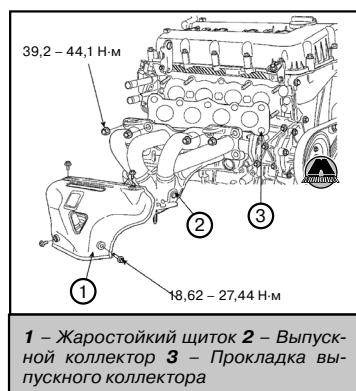
### ОБЩИЙ ВИД

#### ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР



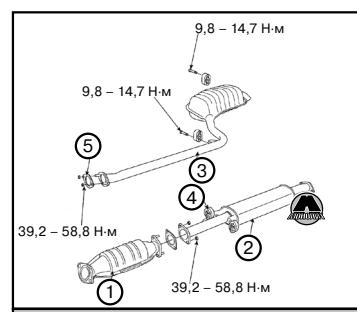
1 – Прокладка впускного коллектора  
2 – Впускной коллектор 3 – Корпус дросселя

#### ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР



1 – Жаростойкий щиток 2 – Выпускной коллектор 3 – Прокладка выпускного коллектора

### ГЛУШИТЕЛЬ

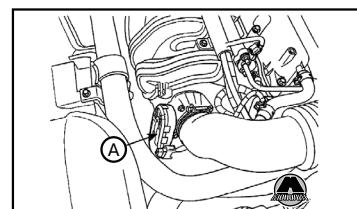


1 – Каталитический нейтрализатор 2 – Центральный глушитель  
3 – Основной глушитель 4 – Резиновое крепление 5 – Прокладка

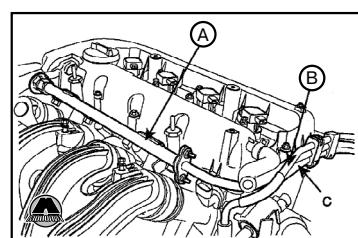
### 2. ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

#### СНЯТИЕ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

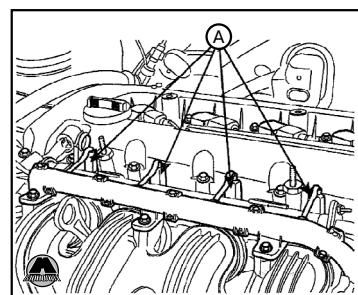
- Снять крышку двигателя и снять воздушный фильтр в сборе.
- Отсоединить разъем датчика положения дроссельной заслонки (А).



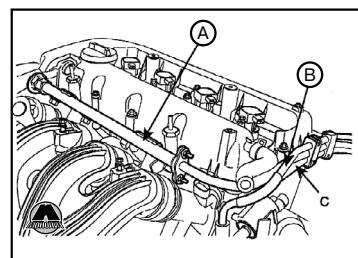
- Отсоединить разъем датчика положения распределительного вала (А) и разъем датчика детонации (В).



4. Отсоединить разъемы форсунок (А).



5. Снять питающую магистраль (А), тормозной вакуумный шланг (В) и шланг (С) системы вентиляции картера.



6. Снять охлаждающий шланг (А) с корпуса дросселя.

Издательство «Монолит»

## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения .....	143	4. Система пуска.....	148
2. Система зажигания.....	144	5. Система круиз контроля .....	150
3. Система зарядки .....	145		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

##### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Элементы		Спецификация
Катушка зажигания	Первичное сопротивление	0.52 Ом ±
	Вторичное сопротивление	7,0 Ом ±
Свечи зажигания	NGK	BKR5ES – 11
	CHAMPION	RC10YC4
	Gap	1.0 – 1.1 мм

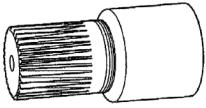
##### СИСТЕМА ПУСКА

Элементы		Спецификация
Стартер	Номинальное напряжение	12 В
	Количество зубьев шестерни	8
	Рабочие характеристики	Вольтаж
		11,8 В
		Ампер
		90 А
		Минимальная скорость
		2600 об/мин

##### СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Генератор переменного тока	Тип	С регулятором напряжения
	Постоянное напряжение	13,5 В, 100 А
	Скорость использования	1000 – 18000 об/мин
	Регулятор напряжения	Электронного типа
	Настройка регулятора напряжения	14,55 ±
	Компенсация температуры	-3,5 ±
	Аккумуляторная батарея	MF 68 АН
Аккумуляторная батарея	Пусковой ток	600 А
	Резервная емкость	110 мин
	Плотность (при 20 °)	1,280 ±

##### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код
	Ключ для снятия шкива генератора

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 13

## СЦЕПЛЕНИЕ

1. Общая информация .....	151
2. Технические операции на автомобиле .....	151
3. Кожух сцепления и диск сцепления .....	152
4. Главный цилиндр сцепления .....	153
5. Педаль сцепления .....	154

### 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тип сцепления	Гидравлического типа
Тип диска сцепления	Сухого типа
Кожух сцепления	Диафрагменная пружина

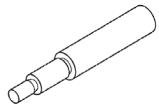
### СЕРВИСНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Стандартные значения	
Высота педали сцепления	234,7 мм
Свободный ход педали сцепления	13 мм
Ход педали сцепления	145 мм
Разница высоты лепестков диафрагменной пружины	0,3 мм

### СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Место применения смазки	Тип смазки	Количество смазки
Внутренняя поверхность диска сцепления	CASMOLY L9508	0,2 г
Внутренняя поверхность главного цилиндра	RG 306	По необходимости

### СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Изображение	Наименование и код
	Направляющая диска сцепления 09411 - 11000

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА

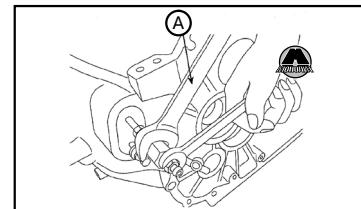
- Снять крышку отверстия прокачки рабочего цилиндра, вставить виниловый шланг в пробку.
- Ослабить винт прокачки, нажать и отпустить педаль сцепления около 10 раз.
- Затянуть пробку, когда педаль сцепления будет находиться в выжатом положении. Поднять педаль вручную.

Момент затяжки: 24,5 – 28,4 Н·м.

- Нажать на педали сцепления три раза или больше, ослабить пробку и затянуть ее снова, когда педаль сцепления будет находиться в выжатом положении. Поднять педаль вручную.
- Повторить пункт 4 два или три раза (до тех пор пока выйдет весь воздух из гидропривода сцепления).

#### ВНИМАНИЕ

**Не передавливать трубку рабочего цилиндра. Соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительные кольца.**



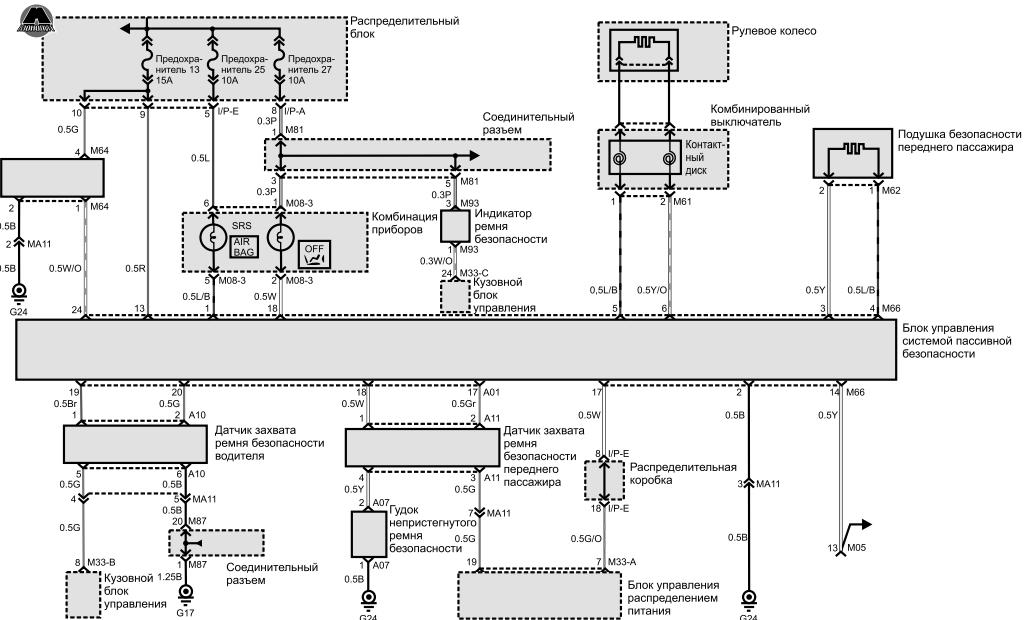
#### ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

- Вывернуть болт педали сцепления.
- Отрегулировать высоту педали до

Издательство «Монолит»

Обозначение цветов проводов на схемах

## **Электросхема системы пассивной безопасности (часть 1)**



Электросхема системы пассивной безопасности (часть 2)

