

# Great Wall Hover H5 / Haval H5 с 2010 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Если потерян ключ .....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника электропитания .....	1•1
Бортовой инструмент .....	1•2
Замена колеса .....	1•2
Буксирование автомобиля .....	1•3
Проверка и замена плавких предохранителей .....	1•5
Обслуживание световых приборов .....	1•6
Перегрев двигателя .....	1•8
Аптечка первой помощи .....	1•8
Огнетушитель .....	1•8

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля .....	3•30
Управление автомобилем .....	3•33
Органы управления и приборная панель .....	3•48
Открывание и закрывание .....	3•54
Система управления электрооборудованием .....	3•58
Система кондиционирования воздуха .....	3•58
Оборудование автомобиля .....	3•60
Уход за кузовом и салоном автомобиля .....	3•67
Техническое обслуживание автомобиля .....	3•68

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

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•77
Методы работы с измерительными приборами .....	5•79

### 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 4D20

Двигатель в сборе .....	6А•81
Монтажные кронштейны двигателя .....	6А•84
Крышка головки блока цилиндров .....	6А•87
Головка блока цилиндров .....	6А•89
Масляный поддон .....	6А•94
Поршни и шатуны .....	6А•95
Передний сальник коленчатого вала .....	6А•100
Задний сальник коленчатого вала .....	6А•102
Коленчатый вал .....	6А•103
Блок цилиндров двигателя .....	6А•109
Распределительные валы .....	6А•113
Коромысла клапанов и гидрокомпенсаторы .....	6А•116

Маслоотражательные колпачки и пружины клапанов .....	6А•120
Проверки технического состояния .....	6А•124
Сервисные данные и спецификация .....	6А•127

### 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 4G69S4N

Зубчатый ремень привода ГРМ .....	6В•129
Распределительный вал и коромысла клапанов .....	6В•132
Головка блока цилиндров и клапаны .....	6В•134
Передняя крышка, масляный насос, балансирный вал и масляный поддон .....	6В•137
Поршни и шатуны .....	6В•140
Коленчатый вал, маховик и блок цилиндров .....	6В•143
Сервисные данные и спецификация .....	6В•146

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические операции на автомобиле .....	7•149
Водяной насос .....	7•149
Термостат .....	7•151
Радиатор системы охлаждения .....	7•152
Сервисные данные и спецификация .....	7•153

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Общие сведения .....	8•154
Технические операции на автомобиле .....	8•154
Маслоохладитель .....	8•155
Масляный насос .....	8•156
Сервисные данные и спецификация .....	8•158
Маслосборник .....	8•158

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения .....	9•159
Технические операции на автомобиле .....	9•159
Топливный фильтр .....	9•159
Топливные форсунки .....	9•160
Топливный насос высокого давления .....	9•161
Топливная рампа .....	9•163

### 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Система рециркуляции отработавших газов двигателя .....	10•164
Корпус дроссельной заслонки .....	10•165

### 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Впускной коллектор .....	11•166
Выпускной коллектор .....	11•168
Турбонагнетатель .....	11•171
Выхлопные трубы .....	11•172

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Стартер .....	12•174
Генератор .....	12•176
Система зажигания .....	12•179
Сервисные данные и спецификация .....	12•179

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Общие сведения .....	13•180
----------------------	--------

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

## СОДЕРЖАНИЕ

Техническое обслуживание .....	13•180	<b>17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Сервисные данные и спецификация .....	13•182	Общие сведения .....	17•284
<b>14А КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ZM001DB/ZM001DF</b>		Проверка и регулировка .....	17•284
Коробка передач ZM001DB/ZM001DF .....	14А•183	Стояночная тормозная система.....	17•286
Сервисные данные и спецификация .....	14А•188	Передние тормоза .....	17•289
<b>14В МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 038M1/038M</b>		Задние тормоза .....	17•292
Механическая коробка передач 038M1 .....	14В•189	Регулятор тормозных сил .....	17•294
Механическая коробка передач 038M .....	14В•204	Антиблокировочная система (ABS) .....	17•295
Сервисные данные и спецификация .....	14В•208	Сервисные данные и спецификация .....	17•295
<b>14С МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 5DYG/5DYM26</b>		<b>18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Механическая коробка передач 5DYG/5DYM26 .....	14С•209	Общие сведения .....	18•297
Сервисные данные и спецификация .....	14С•215	Проверка и регулировка компонентов	
<b>14D МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		рулевого управления .....	18•298
<b>ZM016B/ZM016BF</b>		Рулевая рейка с гидравлическим усилителем	
Механическая коробка передач		в сборе .....	18•300
ZM016B/ZM016BF .....	14D•216	Насос гидроусилителя .....	18•305
Каталог запчастей .....	14D•220	Сервисные данные и спецификация .....	18•307
Сервисные данные и спецификация .....	14D•227	<b>19 КУЗОВ</b>	
<b>14Е АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 5R35</b>		Общие сведения по проведению кузовного	
Автоматическая коробка передач 5R35 .....	14Е•228	ремонта .....	19•309
Сервисные данные и спецификация .....	14Е•231	Интерьер .....	19•311
<b>14F РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>		Экстерьер .....	19•318
Раздаточная коробка .....	14F•232	Кузовные размеры .....	19•323
Система распределения крутящего момента		Сервисные данные и спецификация .....	19•329
по осям (TOD) .....	14F•239	<b>20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
<b>15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ</b>		Общие сведения .....	20•330
Общие сведения .....	15•242	Электронный блок управления системы	
Техническое обслуживание карданных валов .....	15•244	подушек безопасности .....	20•331
Техническое обслуживание полуосей привода		Детское кресло безопасности .....	20•331
передних колес .....	15•245	Ремни безопасности .....	20•331
Задний мост .....	15•258	Подушки безопасности и контактный диск .....	20•334
Сервисные данные и спецификация .....	15•263	<b>21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	
<b>16 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>		Общие сведения .....	21•342
Общие сведения .....	16•264	Диагностика неисправностей и ремонт	
Поворотный кулак и ступица колеса		системы кондиционирования .....	21•343
(автомобиль с приводом на задние колеса) .....	16•264	Обслуживание системы кондиционирования	
Передняя подвеска		воздуха .....	21•346
(автомобиль с приводом на задние колеса) .....	16•267	Снятие и установка трубопроводов системы	
Поворотный кулак и ступица колеса		кондиционирования воздуха .....	21•347
(автомобиль с полным приводом) .....	16•272	Ежедневное обслуживание системы	
Передняя подвеска		кондиционирования воздуха .....	21•348
(автомобиль с полным приводом) .....	16•276	<b>22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Задняя подвеска .....	16•281	<b>И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
Сервисные данные и спецификации .....	16•282	Освещение .....	22•349
		Электросхемы и электрические разъемы .....	22•350
		<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•363

# ВВЕДЕНИЕ

Концерн Great Wall Motors Ltd. (GWM) входит в число 500 крупнейших предприятий Китая, являясь самой большой частной автомобилестроительной компанией в стране. Холдинг объединяет в себе четыре предприятия по выпуску автомобилей и 20 дочерних компаний, выпускающих автомобильные компоненты. Общее количество сотрудников фирмы превышает 10 000 человек.

Предприятие выпускает кроссоверы и внедорожники, пикапы, микроавтобусы, легковые автомобили, минивэны, автокемперы и лимузины. С 1998 года Great Wall занимает первое место по объемам продаж пикапов в Китае. Двигатели, производимые GWM, используются на автомобилях других китайских производителей.

Флагманом модельного ряда GWM является рамный полноразмерный внедорожник Hover, производство которого началось в 2005 году. Привлекательный дизайн, во многом позаимствованный у японских внедорожников, проверенный временем двигатель Mitsubishi, а главное – привлекательная цена сделали Hover популярным не только в Китае, но и во многих странах мира, включая Россию, Украину и Австралию с Новой Зеландией. Кроме того, Hover – первый автомобиль из Китая, получивший все необходимые сертификаты ЕС и вышедший на рынок Европы.



Компания не остановилась на достигнутом: ежегодное участие в знаменитом ралли «Дакар» (причем каждый раз командам Great Wall удавалось дойти до финиша) только повысило популярность автомобилей китайской марки. На сегодняшний день сборка автомобилей GWM осуществляется не только в Китае, но и в России (г. Гель), Украине (г. Кременчуг) и Болгарии (г. Ловеч), также планируется строительство новых заводов в других странах мира.



В апреле 2010 года на автосалоне в Пекине компания Great Wall Motors Ltd. представила новый суббренд Naval, под которым модель Hover будет продаваться в Европе (в России и Китае автомобили будут продаваться под старым названием). Одновременно с этим было представлено очередное обновление самого популярного в модельной гамме GWM внедорожника: версия H5 получила новую радиаторную решетку, выполненную заодно с передним бампером, видоизмененные передние крылья, фары головного освещения и задние блоки фонарей. За счет более массивного заднего бампера и крыльев длина нового автомобиля увеличилась почти на три сантиметра, а ширина – на сантиметр. При этом обновленный Naval/Hover H5, внешне чем-то похожий на японский кроссовер Mazda CX-7, стал менее грутальным, чем предшественники.



Салон модели H5 полностью унифицирован с предыдущим H3. По сравнению с первыми Hover обновленный интерьер стал более солидным: улучшилось качество материалов отделки, подсветка приборов стала приятного белого цвета. На высоте эргономика: кожаные сиденья водителя и пассажиров имеют электрические регулировки в четырех направлениях, все приборы ин-

формативны и легко читаемы, а органы управления находятся под рукой – даже для того, чтобы изменить громкость радиоприемника, не нужно наклоняться. В салоне с комфортом могут разместиться водитель и четверо пассажиров, причем на заднем ряду сидений не будет тесно даже очень высоким людям: автомобиль является одним из самых просторных в своем классе. Большое количество различных отсеков и удобных карманов позволяет разместить разнообразные мелкие предметы так, чтобы они не мешали во время поездки. Объем багажника составляет 810 л, а при сложенных задних сиденьях это значение увеличивается до невероятных 2074 л – настоящий грузовой фургон! Абсолютно ровный пол облегчает размещение багажа, а коврик и шторка багажного отсека входят в базовую комплектацию автомобиля.



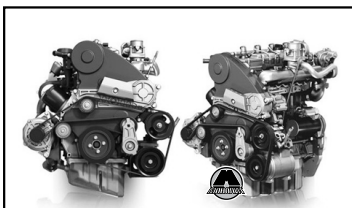
Главное новшество H5 – это гамма устанавливаемых двигателей. На обновленный внедорожник может устанавливаться как бензиновый 2,4-литровый двигатель 4G69S4N Mitsubishi мощностью 136 л. с., так и новый двухлитровый турбодизель GW4D20 собственной разработки компании Great Wall. Последний является предметом особой гордости компании, что и неудивительно: в создание нового мотора было вложено почти \$ 82 млн, а на всю разработку ушло менее двух лет. Двигатель имеет по четыре клапана на каждый цилиндр, впускной коллектор с изменяемой длиной впускного тракта, систему подачи топлива Common-Rail с давлением впрыска 1 800 баров производителя Delphi, а также турбокомпрессор BV43 с изменяемой геометрией турбины. Все это позволяет развивать мощность 150 л. с., но главное – крутящий момент в 310 Н · м, что на 110 Н · м больше, чем у бензиновой версии.

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>

## ВВЕДЕНИЕ



Коробки передач, устанавливаемые на H5, – еще одно его отличие от предыдущих Hover. Помимо шестиступенчатой механической коробки передач на автомобиль может устанавливаться корейский гидромеханический «автомат» 5R35 от Hyundai Powertech с функцией ручной смены передач.

На версии с автоматической трансмиссией устанавливается раздаточная коробка BorgWagner TOD (Torque-On-Demand – «момент по требованию»). При выборе режима AWD передний мост подключен, но муфта в раздаточной коробке разомкнута, а весь крутящий момент передается на задний мост; после начала пробуксовки задних колес муфта по сигналу электронного управления замыкается и начинает передавать часть крутящего момента на передний мост. Принудительной блокировки этой муфты нет, поэтому такая схема полного привода чаще встречается на кроссоверах с несущим кузовом, не предназначенных для серьезного бездорожья. Поэтому водителям, желающим использовать ресурс рамного Hover/Haval на полную, лучше выбирать версию с механической трансмиссией, оборудованную раздаточной коробкой с передаточным числом понижающей передачи 2,48.



Передаточные числа главных пар мостов для бензиновых версий равны 4,22, в то время как для версий с новым турбодизелем и автоматической трансмиссией устанавливаются более скоростные пары с передаточным числом 3,9.

Торсионная передняя и пружинная задняя подвески обеспечивают плавность движения Hover/Haval на любом бездорожье. Мощные дисковые тормоза передних и задних колес, а также легкое рулевое управление с гидроусилителем делают вождение внедорожника комфортным и безопасным.



Отдельного внимания заслуживает безопасность внедорожника Hover H5. Трехточечные ремни безопасности в сочетании с фронтальными подушками безопасности водителя и пассажира, сидящего впереди, а также наличие систем активной безопасности ABS/EBD делают эксплуатацию автомобиля максимально безопасной. По результатам краш-тестов автомобиля получили рейтинг четыре звезды из пяти.

В комплектацию H5 входят кожаная отделка сидений и руля, DVD-плеер с сенсорным экраном, климат-контроль, кормовой парктроник с камерой заднего вида, электроподъемники и наружные зеркала с электроприводом и подогревом, центральный замок с иммобилайзером, подогрев зеркал и передних сидений, легкосплавные колесные диски с шинами 235/65R17, автоматическое включение фар и защита картера двигателя. Отдельные версии также оборудуются контроллером давления в шинах, бортовым компьютером и круиз-контролем. В списке дополнительного оборудования – специальные замки на капот и коробку передач, фаркоп, подкрылки, дефлекторы на капот и стекла, защита порогов и заднего бампера, а также несколько моделей сигнализации.

Great Wall Hover/Haval H5 – внедорожник с яркой внешностью, богатой комплектацией и мощным двигателем за доступную цену. Этот автомобиль предназначен для тех, кто в первую очередь ценит практичность и надежность.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Great Wall Hover H5/Haval H5, выпускаемых с 2010 года по настоящее время.**

Great Wall Hover H5/Haval H5		
2.4 4G69S4N Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2378 см³	Дверей: 5 Привод: задний или полный подключаемый Коробка передач: шестиступенчатая механическая	Топливо: АИ-92 Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/шоссе): 10,7/8,2 л/100 км
2.0 TD GW4D20 Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1996 см³	Дверей: 5 Привод: полный подключаемый Коробка передач: шестиступенчатая механическая или пятиступенчатая автоматическая	Топливо: дизтопливо Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/шоссе): 8,9/7,6 л/100 км

Приведенная в данном руководстве информация полностью применима для ремонта пикапа Great Wall Wingle 5, построенного на одной платформе с Hover и имеющего с ним большое количество идентичных узлов и агрегатов.



## 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 «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».

### 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 «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.

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

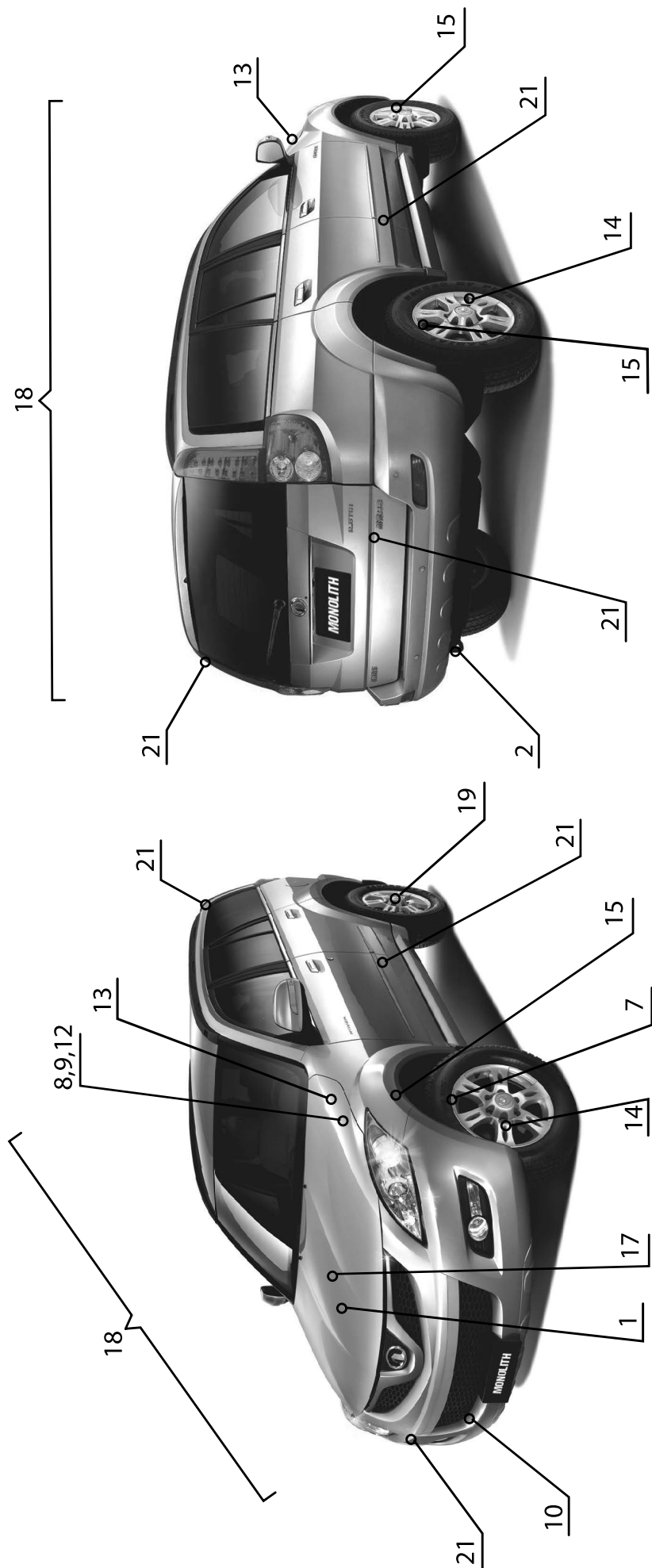
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев 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 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 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 упростили 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.



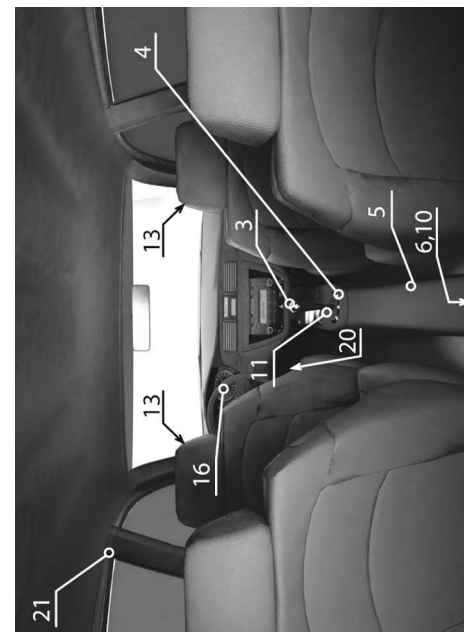
**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



## Глава 6А

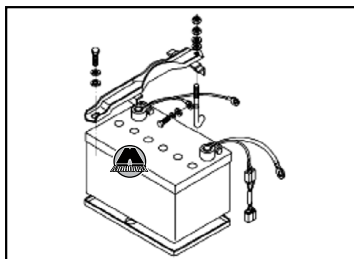
# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 4D20

1. Двигатель в сборе.....	81	9. Коленчатый вал.....	103
2. Монтажные кронштейны двигателя.....	84	10. Блок цилиндров двигателя.....	109
3. Крышка головки блока цилиндров двигателя.....	87	11. Распределительные валы.....	113
4. Головка блока цилиндров.....	89	12. Коромысла клапанов и гидрокompенсаторы.....	116
5. Масляный поддон.....	94	13. Маслоотражательные колпачки и пружины клапанов.....	120
6. Поршни и шатуны.....	95	14. Проверки технического состояния.....	124
7. Передний сальник коленчатого вала.....	100	15. Сервисные данные и спецификация.....	127
8. Задний сальник коленчатого вала.....	102		

### 1. Двигатель в сборе

#### Снятие двигателя в сборе

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.



2. Слить охлаждающую жидкость.
3. Слить масло из коробки передач.

#### ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность, так как масло может иметь высокую температуру и привести к ожогам или другим травмам.

4. Снять коробку передач в сборе и сцепление в сборе.

- 1) Поднять и зафиксировать транспортное средство.

- 2) Снять коробку передач.

- 1) Отсоединить карданный вал от скобы.

- (2) Отсоединить электрический разъем датчика частоты вращения.

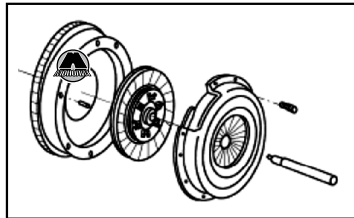
- (3) Отвернуть болты крепления коробки передач к сцеплению, и снять коробку передач.

- 3) Снять сцепление в сборе.

- (1) Нанести метки на фланцы маховика и нажимного диска сцепления, что-

бы облегчить дальнейшую установку.

- (2) Ослабить крепежные болты и снять корзину сцепления при помощи специального центрирующего приспособления (5-5821-3001-0), как показано на рисунке.

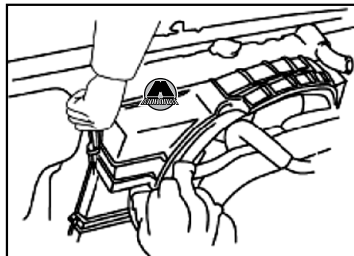


5. Снять радиатор системы охлаждения.

- 1) Ослабить крепежные зажимы верхнего и нижнего шлангов радиатора системы охлаждения, и затем отсоединить шланги радиатора системы охлаждения.

- 2) Отсоединить шланг расширительного бачка системы охлаждения.

- 3) Снять верхнюю монтажную опору радиатора системы охлаждения, и снять радиатор, как показано на рисунке.



6. Отсоединить впускной воздухопровод и датчик расхода воздуха.

- 1) Ослабить крепежный зажим и отсоединить впускной воздухопровод.



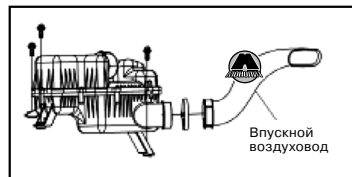
- 2) Ослабить крепежный зажим и снять датчик расхода воздуха.

#### ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность, чтобы не повредить датчик расхода воздуха во время его снятия.

7. Снять воздушный фильтр.

- 1) Отвернуть три болта с шестигранными головками крепления воздушного фильтра к кузову транспортного средства.



- 2) Снять хомут крепления впускного воздухопровода к воздушному фильтру, и затем снять воздушный фильтр.

8. Снять электропроводку двигателя.

- 1) Отсоединить электрические разъемы электропроводки двигателя от ЭБУ двигателя, топливных форсунок, топливного насоса высокого давления (ТНВД), свечей предпускового подогрева, турбокомпрессора, электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов двигателя и основных датчиков двигателя.

Издательство «Монолит»

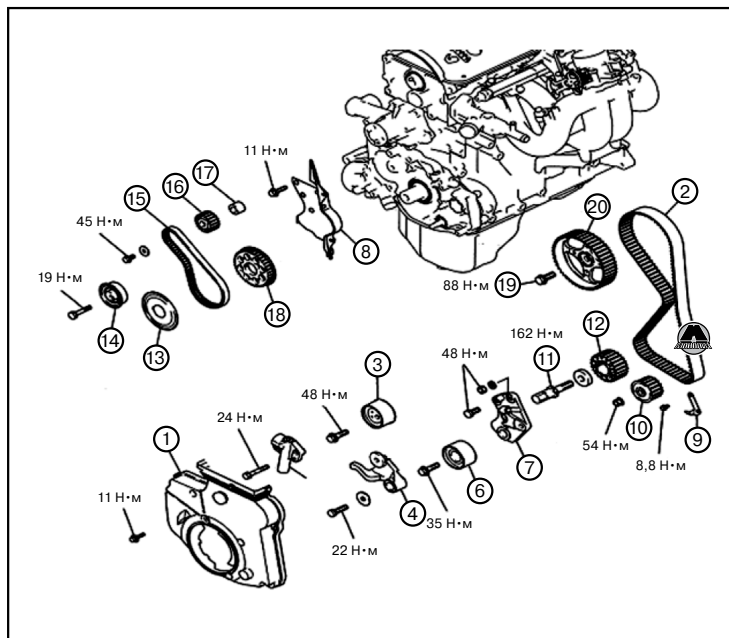
## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 4G69S4N

1. Зубчатый ремень привода ГРМ.....	129	5. Поршни и шатуны.....	140
2. Распределительный вал и коромысла клапанов.....	132	6. Коленчатый вал, маховик и блок цилиндров .....	143
3. Головка блока цилиндров и клапаны.....	134	7. Сервисные данные и спецификация.....	146
4. Передняя крышка, масляный насос, балансирующий вал и масляный поддон.....	137		

### 1. Зубчатый ремень привода ГРМ

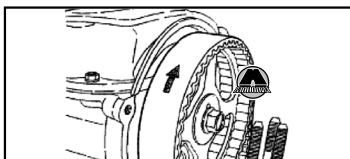
#### Снятие зубчатого ремня привода ГРМ



1. Снять переднюю крышку (1) зубчатого ремня привода ГРМ.

2. Снять зубчатый ремень привода ГРМ (2).

1) Отметить направление вращения зубчатого ремня привода ГРМ, как показано на рисунке, чтобы облегчить его дальнейшую установку.



Примечание:

Не допускать попадания воды или смазочных материалов на зубчатый ремень привода ГРМ.

Если во время снятия зубчатого ремня привода ГРМ на нем обнаружены следы воды или смазочных материалов, то необходимо проверить техническое состояние сальника передней крышки ремня привода ГРМ, сальника распределительного вала и водяного насоса.

2) Снять зубчатый ремень привода ГРМ.

3. Снять натяжной шкив (3).

4. Снять натяжной рычаг (4).

5. Снять автоматический натяжитель (5) зубчатого ремня привода ГРМ.

6. Снять центральный шкив (6).

7. Снять кронштейн натяжного шкива (7).

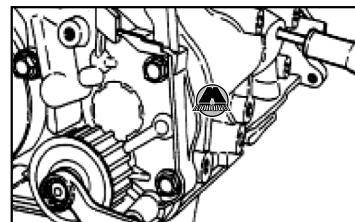
8. Снять заднюю крышку зубчатого ремня привода ГРМ (8).

9. Снять индикатор зубчатого ремня привода ГРМ (9).

10. Снять зубчатый шкив привода масляного насоса (10).

1) Извлечь заглушку из блока цилиндров.

2) Вставить крестообразную отвертку диаметром 8 мм в отверстие с левой стороны блока цилиндров, чтобы заблокировать балансирующий вал, как показано на рисунке.



Издательство «Монолит»



## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Технические операции на автомобиле .....	149	4. Радиатор системы охлаждения .....	152
2. Водяной насос .....	149	5. Сервисные данные и спецификация .....	153
3. Термостат .....	151		

### 1. Технические операции на автомобиле

#### Проверка уровня охлаждающей жидкости

Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между метками «Min» и «Max». При необходимости долить охлаждающую жидкость до метки «Max».

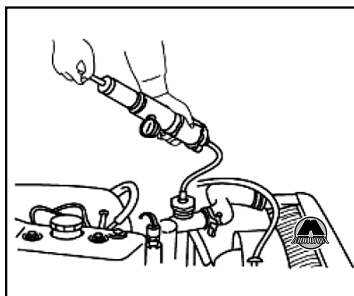
#### Проверка герметичности системы охлаждения

##### ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку радиатора при высокой температуре охлаждающей жидкости. Соблюдать осторожность, так как существует возможность выброса пара при открытии крышки радиатора. Накрывать тряпкой крышку радиатора, слегка повернуть ее против часовой стрелки, чтобы стравить давление. После того, как давление будет стравлено, необходимо медленно повернуть крышку радиатора против часовой стрелки и снять ее.

1. Залить охлаждающую жидкость в радиатор охлаждения и подсоединить тестер.

Тестер: 5-8840-2036-0.



2. Прогреть двигатель до рабочей температуры.

3. Создать давление 196,9 кПа при помощи тестера, и проверить наличие падения давления. Если давление падает, то необходимо проверить шланги охлаждения, радиатор охлаждения и водяной насос на предмет наличия утечек охлаждающей жидкости. Если утечки не обнаружены, то необходимо проверить состояние сердечника отопителя, блока цилиндров и головки блока цилиндров.

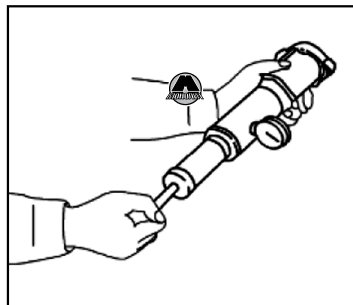
##### ВНИМАНИЕ

Не создавать давление больше 196,9 кПа, так как это может привести к повреждению радиатора системы охлаждения.

#### Проверка крышки радиатора

##### ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку радиатора при высокой температуре охлаждающей жидкости. Соблюдать осторожность, так как существует возможность выброса пара при открытии крышки радиатора. Накрывать тряпкой крышку радиатора, слегка повернуть ее против часовой стрелки, чтобы стравить давление. После того, как давление будет стравлено, необходимо медленно повернуть крышку радиатора против часовой стрелки и снять ее.



1. Снять крышку радиатора, нанести на уплотнение крышки охлаждающую жидкость, затем установить тестер и переходник.

Тестер: 5-8840-2036-0.



**Примечание:**  
Перед проверкой убедиться, что крышка радиатора чистая, поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнении крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

2. Создать давление 88-118 кПа.
3. Проверить открытие клапана.
4. Заменить крышку, если клапан не открывается.

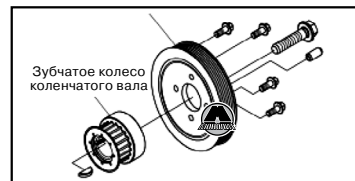
### 2. Водяной насос

#### Модификация с дизельным двигателем 4D20/4D20B

##### Снятие водяного насоса

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слить охлаждающую жидкость.
3. Повернуть натяжной шкив до тех пор, пока ослабится натяжение приводного ремня и затем снять приводной ремень.
4. Снять натяжной шкив приводного ремня. Изд-во «Monolith»
5. Отвернуть крепежные болты и снять промежуточные ролики приводного ремня.
6. Снять демпфирующий шкив коленчатого вала.

- 1) Отвернуть четыре болта с шестигранными головками (M8x20) крепления демпфирующего шкива коленчатого вала.



Издательство «Монолит»

## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	154	4. Масляный насос.....	156
2. Технические операции на автомобиле.....	154	5. Маслосборник .....	158
3. Маслоохладитель .....	155	6. Сервисные данные и спецификация.....	158

### 1. Общие сведения

#### Рекомендуемые меры предосторожности

##### ВНИМАНИЕ

Продолжительный и повторяющийся контакт кожи с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные вещества, которые могут вызвать рак кожи. Следовательно, необходимо обеспечить меры по защите кожи, а также соответствующие моющие средства.

##### ВНИМАНИЕ

Наиболее эффективной мерой предосторожности является применение таких методов работы, которые практически исключают риск контакта кожи с минеральным маслом. Например, использование закрытых систем сбора отработанного масла, моечных машин для очистки деталей от масла и смазок перед началом работы.

##### ВНИМАНИЕ

Избегать повторяющегося и продолжительного контакта кожи с маслами, особенно с отработанными моторными маслами. Надевать защитную одежду и непроницаемые перчатки в процессе работы.

Избегать загрязнения маслом одежды и, в особенности, нижнего белья.

Не класть замасленную ветошь в карманы, применение комбинезонов без карманов предотвратит это.

Не носить загрязненную, промасленную спецодежду и об-

увь. Спецодежда (рабочие комбинезоны) должны регулярно чиститься и храниться отдельно от личной одежды.

Там, где есть вероятность падения масла в глаза, необходимо надевать защитные очки или защитную маску; в наличии также должно быть оборудование и средства для промывания глаз.

При открытых порезах и ранах вызывать неотложную медицинскую помощь.

Регулярно мыть руки с водой и мылом, особенно перед едой (также помогут щетки для мытья ногтей и моющие средства для кожи рук). После мытья рекомендуется намазать руки кремом с ланолином для восстановления жирового покрова кожи.

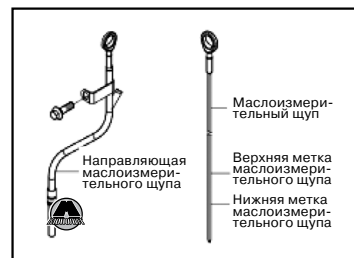
Запрещается использовать для очистки рук бензин, керосин, дизельное топливо, газойль, растворители и разбавители.

Применять защитные кремы перед началом работы в целях облегчения удаления масла с рук после работы.

При появлении на коже каких-либо заболеваний незамедлительно обратиться к врачу.

3. Извлечь маслоизмерительный шуп и вытереть его при помощи ветоши.

4. Установить маслоизмерительный шуп. Снова извлечь его и убедиться, что уровень моторного масла находится между нижней и верхней метками маслоизмерительного шупа.



5. Если уровень моторного масла находится ниже нижней метки маслоизмерительного шупа, то необходимо проверить систему смазки на предмет наличия следов утечки моторного масла, устранить неисправности и долить моторное масло до верхней метки маслоизмерительного шупа.



##### Примечание:

Не заливать моторное масло выше верхней метки маслоизмерительного шупа.

#### Замена моторного масла

1. Припарковать транспортное средство на ровной горизонтальной поверхности.

2. Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры.

3. Поместить поддон для сбора сливного моторного масла под двигатель, отвернуть сливную пробку масляного поддона и слить моторное масло.

##### ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность, так как масло может иметь высокую температуру и привести к ожогам или другим травмам.

4. Установить новую медную шайбу на сливную пробку масляного поддона. Вкрутить и затянуть рекоменду-

### 2. Технические операции на автомобиле

#### Модификация с дизельным двигателем 4D20/4D20B

##### Проверка уровня моторного масла

1. Установить транспортное средство на ровной горизонтальной поверхности.

2. Прогреть двигатель до рабочей температуры и заглушить его, затем подождать три минуты.

## Глава 10

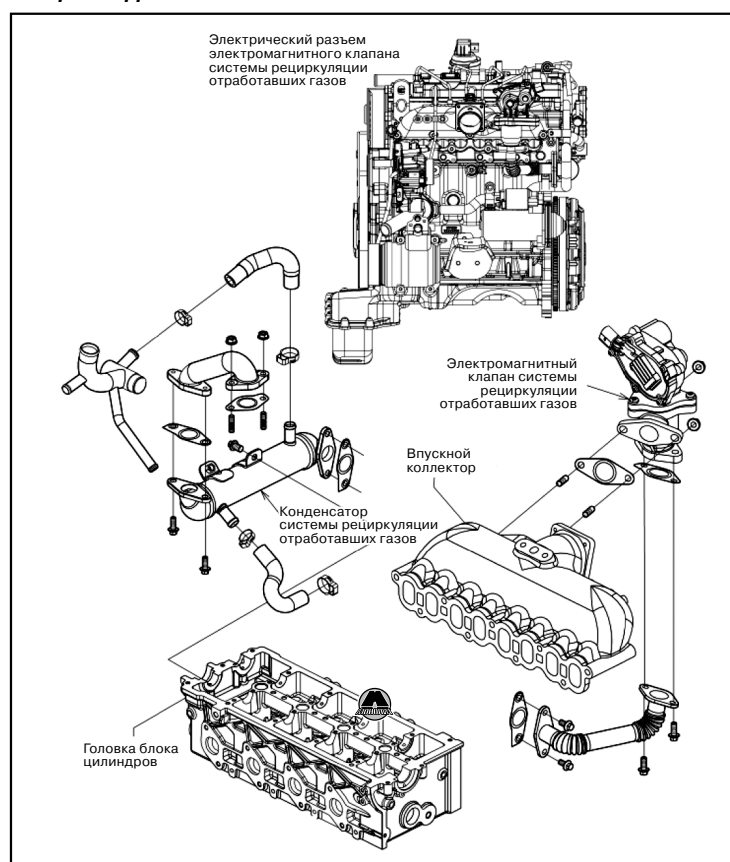
# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Система рециркуляции отработавших газов двигателя .....	164
2. Корпус дроссельной заслонки .....	165

### 1. Система рециркуляции отработавших газов двигателя

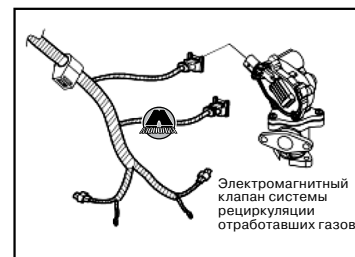
#### Модификация с дизельным двигателем 4D20/4D20B

##### Общий вид



#### Снятие компонентов системы рециркуляции отработавших газов

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить электрический разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов.

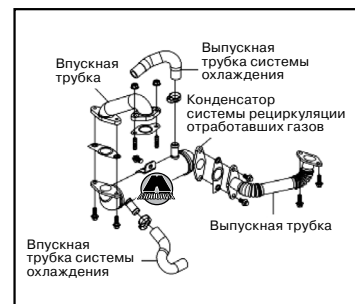


##### ВНИМАНИЕ

Не отсоединять электрический разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов, держа за провод.

3. Снять конденсатор системы рециркуляции отработавших газов.

1) Отвернуть два болта с шестигранными головками (M8×16) крепления выпускной трубки конденсатора системы рециркуляции отработавших газов.



## Глава 11

# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

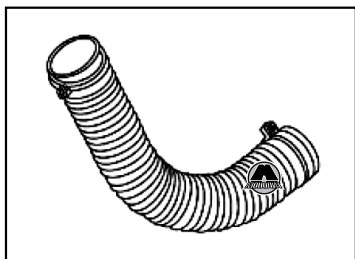
1. Впускной коллектор.....	166	3. Турбонагнетатель.....	171
2. Выпускной коллектор.....	168	4. Выхлопные трубы.....	172

### 1. Впускной коллектор

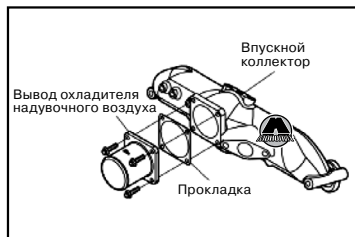
#### Модификация с дизельным двигателем 4D20/4D20B

##### Снятие впускного коллектора

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять соединительный впускной воздушный шланг.
  - 1) Ослабить хомут крепления соединительного воздушного шланга к выводу охладителя надувочного воздуха.

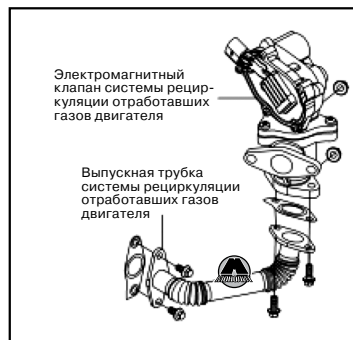


- 2) Отсоединить соединительный впускной шланг от вывода охладителя надувочного воздуха.
3. Снять вывод охладителя надувочного воздуха.
  - 1) Отвернуть четыре болта с шестигранными головками (M6×20) крепления вывода охладителя надувочного воздуха к впускному коллектору.
  - 2) Снять вывод охладителя надувочного воздуха и прокладку с впускного коллектора.

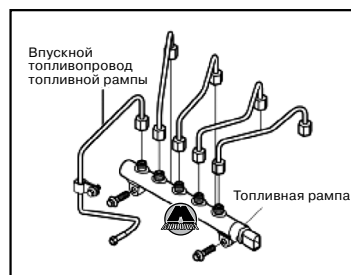


- 3) Проверить прокладку на предмет наличия следов повреждений или деформации и заменить ее при необходимости.

4. Снять электромагнитный клапан и выпускную трубку конденсатора системы рециркуляции отработавших газов.
  - 1) Отвернуть два болта с шестигранными головками и две шестигранные гайки (M8×25, M8×30, M8×1,25) крепления выпускной трубки конденсатора к конденсатору системы рециркуляции отработавших газов.



- 2) Отвернуть два болта с шестигранной головкой (M8×20) крепления выпускной трубки конденсатора системы рециркуляции отработавших газов к электромагнитному клапану системы рециркуляции отработавших газов.
- 3) Отсоединить электрический разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- 4) Отвернуть две шестигранные гайки крепления электромагнитного клапана к впускному коллектору, и затем снять электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов двигателя.
5. Отсоединить впускные топливopроводы от топливной ramпы.
  - 1) Ослабить соединительные гайки впускного топливopровода топливной ramпы со стороны ТНВД и топливной ramпы.
  - 2) Отвернуть болт с шестигранной головкой (M6×12) крепления впускного топливopровода топливной ramпы к впускному коллектору.



- 3) Снять впускной топливopровод топливной ramпы.



##### Примечание:

Во время снятия впускного топливopровода топливной ramпы, необходимо одновременно ослабить затяжку соединительных гаек с обеих сторон топливopровода, чтобы избежать его деформации.

##### ВНИМАНИЕ

После отсоединения впускных топливopроводов, необходимо закрыть открытые отверстия при помощи уплотнительных заглушек, чтобы избежать попадания посторонних материалов внутрь топливной ramпы или ТНВД.

6. Снять датчик давления турбонагнетателя.

- 1) Отсоединить электрический разъем датчика давления турбонагнетателя.
- 2) Отвернуть два болта с шестигранными головками (M6×10) крепления кронштейна датчика давления турбонагнетателя и затем снять кронштейн.





## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Стартер.....	174	3. Система зажигания.....	179
2. Генератор.....	176	4. Сервисные данные и спецификация.....	179

### 1. Стартер

#### Модификация с дизельным двигателем 4D20/4D20B

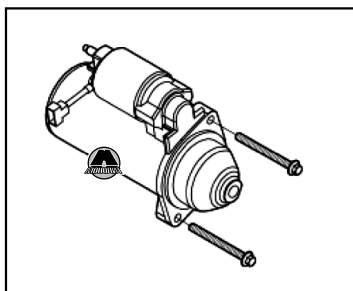
##### Снятие стартера

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отвернуть крепежную гайку и отсоединить провод от вывода стартера.
3. Отсоединить электрический разъем от стартера.

**ВНИМАНИЕ**  
Не отсоединять электрический разъем стартера, держась за провод.

##### 4. Снять стартер.

- 1) Отвернуть два болта с шестигранными головками (M10×115) крепления стартера к блоку цилиндров двигателя.

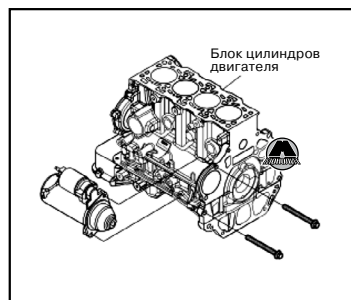


- 2) Снять стартер с блока цилиндров.

##### Установка стартера

##### 1. Установить стартер.

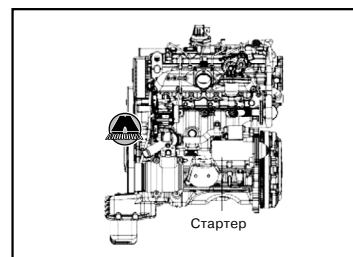
- 1) Установить стартер внутрь монтажного отверстия в задней части блока цилиндров.



- 2) Вкрутить и затянуть рекомендуемым моментом затяжки два болта с шестигранными головками (M10×115) крепления стартера к блоку цилиндров двигателя.

Момент затяжки: 50 Н·м ± 3 Н·м.

2. Подсоединить электрический разъем стартера.



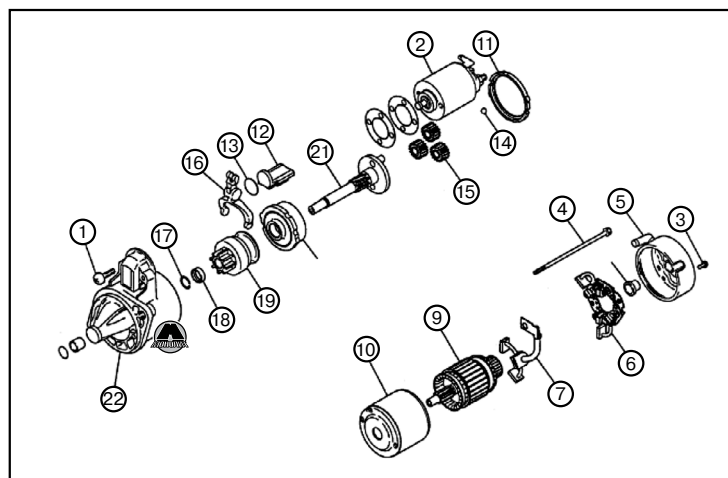
3. Подсоединить провод к выводу стартера и зафиксировать его при помощи крепежной гайки. Затянуть крепежную гайку рекомендуемым моментом затяжки.

Момент затяжки: 23 Н·м ± 3 Н·м.

4. Подсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
5. Запустить двигатель и убедиться в том, что стартер работает должным образом.

#### Модификация с бензиновым двигателем 4G64

##### Разборка стартера



# Глава 13

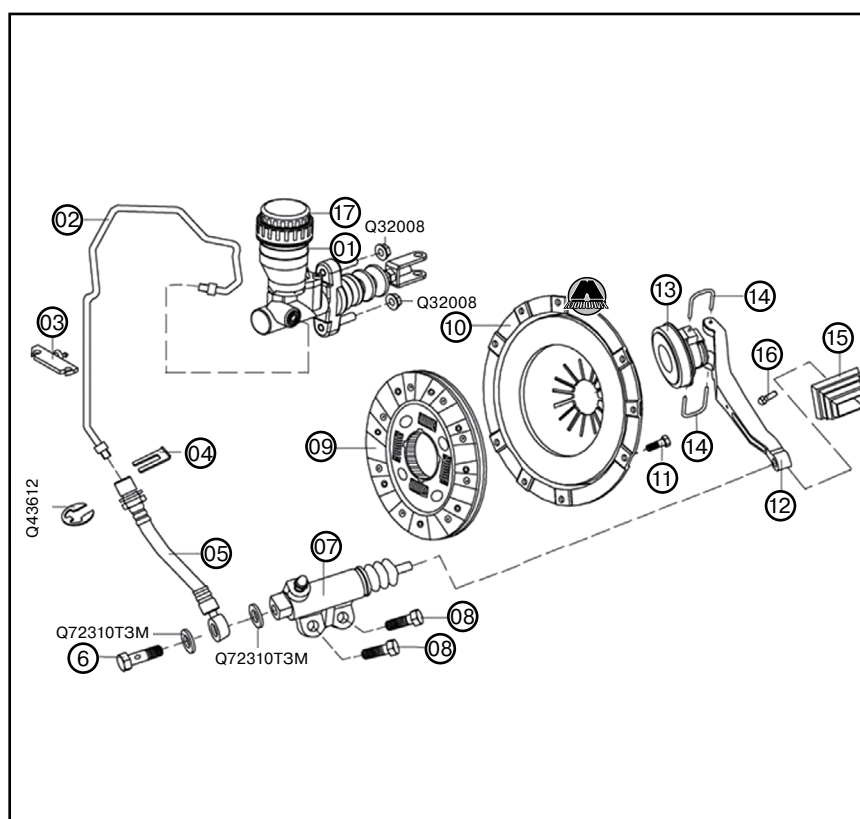
## СЦЕПЛЕНИЕ

1. Общие сведения .....	180	3. Сервисные данные и спецификация .....	182
2. Техническое обслуживание .....	180		

### 1. Общие сведения

Сцепление однодисковое с центральной нажимной пружиной. Кожух сцепления крепится к маховику болтами, а с нажимным диском соединяется парами упругих пластин. Ведомый диск в сборе с демпфером расположен на шлицах первичного вала механической коробки передач.

### Сцепление и привод сцепления



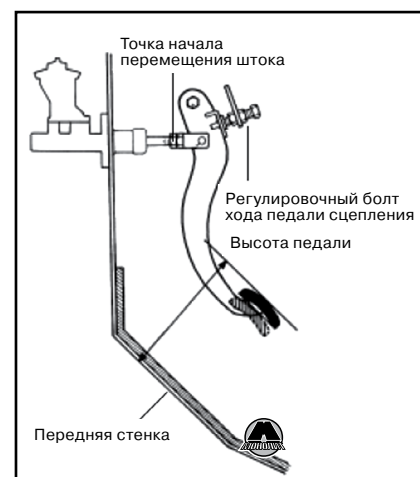
**01.** Главный цилиндр сцепления. **02.** Скоба шланга гидропривода сцепления. **03.** Держатель шланга гидропривода сцепления. **04.** Скоба шланга гидропривода сцепления. **05.** Шланг рабочего цилиндра сцепления. **06.** Болт крепления шланга. **07.** Рабочий цилиндр сцепления. **08.** Болт крепления рабочего цилиндра сцепления. **09.** Ведомый диск сцепления. **10.** Нажимной диск сцепления. **11.** Болт крепления с пружинной шайбой в сборе. **12.** Вилка подшипника сцепления. **13.** Муфта сцепления в сборе. **14.** Стопор муфты сцепления. **15.** Чехол вилки сцепления. **16.** Опора рычага выключения сцепления. **17.** Крышка расширительного бачка главного цилиндра сцепления.

### 2. Техническое обслуживание

#### Проверка свободного хода педали сцепления

1. Проверить высоту педали в свободном состоянии и высоту, на которой начинается выключение сцепления.

**Примечание:**  
Высота в свободном состоянии 157.5 мм.  
Высота начала выключения сцепления – 151.0 мм.



#### Регулировка свободного хода педали сцепления

1. Отвернуть контргайку регулировочного болта педали и отрегулировать педаль на нужную высоту.  
2. Отвернуть контргайку штока гидропривода сцепления. Отрегулировать, вращая регулировочную гайку, зазор.  
3. Проверить зазор между педалью и штоком гидропривода. Для этого измерить свободный ход педали сцепления, который должен соответствовать требуемому значению.

**Примечание:**  
Свободный ход педали сцепления: 5 – 15 мм.

Система управления двигателем (модификация с бензиновым двигателем)

