

# Opel Vectra A с 1988 по 1995 гг. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Запуск двигателя от аккумулятора другого автомобиля .....	1
Предохранители .....	1
Подъем автомобиля .....	3
Замена колеса .....	3

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

### 3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Эксплуатация автомобиля .....	27
Обслуживание автомобиля .....	30
Технические данные .....	33

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

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

### 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Технические данные .....	40
Обслуживание .....	46
Привод ГРМ .....	48
Головка блока цилиндров и ГРМ .....	49
Кривошипно-шатунный механизм .....	55
Приложение к главе .....	58

### 7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Меры предосторожности и диагностика систем .....	63
--	----

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Описание и меры предосторожности .....	68
Элементы системы смазки .....	69
Приложение к главе .....	72

### 9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Обслуживание системы .....	73
Приложение к главе .....	75

### 10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска .....	77
Система выпуска .....	79

### 11 ТРАНСМИССИЯ

Обслуживание .....	82
Сцепление .....	82
Коробка передач в сборе .....	83
Приложение к главе .....	90

### 12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Технические данные и описание .....	93
Приводные валы в сборе .....	94

Разборка и сборка .....	96
Приложение к главе .....	99

### 13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Технические данные и описание .....	100
Передняя подвеска .....	101
Задняя подвеска .....	105
Колеса и шины .....	107
Приложение к главе .....	110

### 14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические данные .....	112
Передние тормозные механизмы .....	113
Задние тормозные механизмы .....	118
Гидропривод и вакуумный усилитель .....	119
Стояночный тормоз .....	122
Антиблокировочная система тормозов .....	122
Приложение к главе .....	124

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание .....	125
Рулевое колесо и рулевая колонка .....	128
Рулевой механизм .....	130
Гидроусилитель .....	131
Приложение к главе .....	133

### 16 КУЗОВ

Экстерьер .....	134
Интерьер .....	135
Остекление .....	138
Сиденья .....	142
Кузовные размеры .....	142
Приложение к главе .....	145

### 17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Описание и меры предосторожности .....	146
Обслуживание .....	148
Приложение к главе .....	154

### 18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Описание и меры предосторожности .....	155
Элементы системы безопасности .....	157

### 19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система подзарядки .....	161
Аккумуляторная батарея .....	164
Система пуска .....	165
Система предпускового подогрева .....	168
Приложение к главе .....	169

### 19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Очистители и омыватели стекол .....	170
Щиток приборов .....	172
Элементы наружного освещения .....	173
Нагревательный элемент заднего стекла .....	174
Приложение к главе .....	174

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ .....

### ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....

# ВВЕДЕНИЕ

Немецкий автогигант на смену модели Ascona в 1988 году выпустил совершенно новый автомобиль — Opel Vectra. Первое поколение данной модели обозначили индексом «А». Vectra А мгновенно стала очень популярной в автомобильной среде благодаря надежности и современному дизайну. Ее полюбили за довольно прочный кузов и выдающуюся антикоррозионную стойкость. Opel Vectra А выпускали в кузове седан и хэтчбек с передним или полным приводом.



Opel Vectra A с 1988 – 1992 гг.

У переднеприводной модификации Vectra А впереди установлена подвеска McPherson, а сзади — полузависимая со скручивающейся балкой. Ради снижения погрузочной высоты и ровной поверхности багажника конструкторы расположили продольные рычаги задней подвески ниже осей колес, где на них опираются бочкообразные, небольшой высоты витые пружины.



Автомобиль оснащали тремя бензиновыми — 1,6 л (75 л. с.); 1,8 л (88 л. с.); 2,0 л (115 л. с.) — и одним дизельным двигателем — 1,7 л (57 л. с.). Все моторы агрегатировались с 5-ступенчатой МКП либо с «автоматом».

С конца 1989 года появились модификации Vectra А «4 4» и «2000 4 4», под капотом которых были установлены 1,8- и 2,0-литровый бензиновые моторы соответственно.

В 1990 году компания выпустила версию Vectra GT. Для такого исполнения характерны более жесткая подвеска, коробка передач с иными передаточными числами, спортивный салон и форсированный двигатель. В том же году появилась модель Vectra 2000 16V с мощным 150-сильным 16-клапанным мотором.

В 1992 году Opel провел небольшой рестайлинг модели: бамперы были окрашены в цвет кузова, как и корпуса зеркал заднего вида, была перелицована радиаторная решетка, также появились другие небольшие, не очень заметные детали.

Кроме внешних отличий имелись и внутренние: увидели свет комплектации с V6 объемом 2,5 л и турбированным 2,0-литровым двигателем.



Opel Vectra A с 1992 – 1995 гг.

В 1994 году к существовавшим модификациям — GL, GLS, GT и CD — добавились более дорогие: «CD Дамаск», «Специал», «Спортив», V6 и люкс-модель CDX. В ограниченном количестве выпускалась модель Vectra 4 4 turbo мощностью 204 л. с.

Всего было выпущено более двух миллионов экземпляров Vectra А.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Opel Vectra А, выпускаемых с 1988-го по 1995 год.**

Opel Vectra А		
1,6 Годы выпуска: с 1988 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1598 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 7 л/100 км
1,8 Годы выпуска: с 1988 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1796 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 7.6 л/100 км
2,0 Годы выпуска: с 1988 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 7.7 л/100 км
2,0 16V Turbo Годы выпуска: с 1992 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 8.9 л/100 км
2,5 Годы выпуска: с 1992 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 2498 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 8.8 л/100 км
1,7 Годы выпуска: с 1988 по 1995 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1686 см <sup>3</sup>	Двери: 4 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 61 л Расход (средний): 6.1 л/100 км

## Диагностика и очистка топливных форсунок



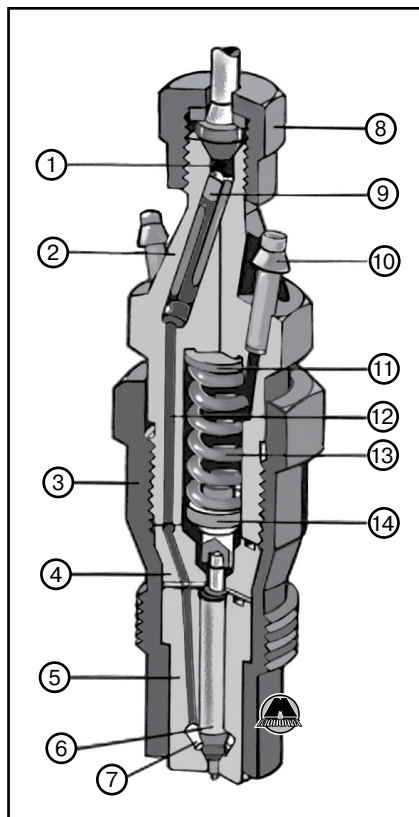
Очень часто автолюбителю приходится сталкиваться с повышенным расходом топлива, падением мощности, а иногда и с полным отказом автомобиля передвигаться. Чаще всего причиной этого является неисправность топливных форсунок вследствие использования топлива несоответствующего качества. И не важно, вызвано ли это желанием водителя сэкономить на более дешевом топливе или непорядочностью сотрудников автозаправочных станций. Так или иначе, возникает проблема необходимости замены форсунок. Самый простой (и бесспорно самый правильный) выход при этом – обратиться на ближайшую специализированную станцию технического обслуживания. Однако если владелец автомобиля считает, что способен справиться с возникшей проблемой самостоятельно, безусловно сэкономив при этом некоторое количество средств, в помощь ему и приводятся ниже следующие советы, которые либо помогут автолюбителю избежать ошибок в процессе работы, либо убедят в своевременном отказе от бесплодной затеи.

Прежде всего, необходимо четко осознавать, что, сам процесс замены (описываемый в соответствующей главе данного Руководства) должен выполняться только при наличии определенных навыков, поскольку может таить в себе определенные опасности как для здоровья, так и для жизни человека – давление топлива в некоторых системах впрыска современных двигателей может достигать 250 атм, потому любая неосторожность может иметь фатальные последствия.

Вторым, не менее важным моментом, является то, что даже в случае удачной замены топливного распылителя, существует опасность получить в результате форсунку с распылом гораздо худшего качества, чем было до замены, даже при условии самого высокого качества заменяемых деталей. Что уж говорить о случаях применения некачественных или бракованных форсунок. Именно для того, чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо использование специальных ди-

агностических стендов, имеющих на станциях технического обслуживания, или, по крайней мере, простейшего приспособления, о котором пойдет речь ниже.

Для начала необходимо разобрать в устройстве дизельной форсунки и понять процессы, происходящие в ней. Все форсунки, за редким исключением, принципиально схожи, и процессы, происходящие в них – аналогичны. Устройство топливной форсунки изображено на рисунке.

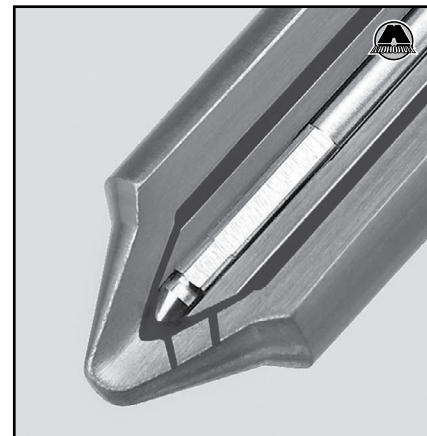


1. Впускная камера. 2. Корпус форсунки. 3. Гайка распылителя. 4. Проставка. 5. Распылитель. 6. Игла распылителя. 7. Полость распылителя. 8. Накидная гайка для соединения с трубопроводом высокого давления. 9. Фильтр. 10. Штуцер дренажной системы. 11. Прокладка регулирования давления впрыска. 12. Канал высокого давления. 13. Пружина. 14. Нажимной штифт.

Принцип действия топливной форсунки следующий: топливо от насоса высокого давления (ТНВД) попадает в штуцер форсунки, а оттуда по системе каналов (12) в полость распылителя (7). Дальнейшее продвижение топлива закрыто иглой распылителя (6), поджатой пружиной (13). Тем временем, ТНВД продолжает нагнетать топливо, поднимая его давление до величины, способной преодолеть усилие пружины и приподнять иглу распылителя над седлом. При этом происходит впрыск топлива в цилиндр, вследствие чего давление снова падает и игла садится на седло, отсекая подачу топлива и запирая си-

стему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, что после окончания впрыска система должна закрыться, в противном случае на следующем такте подача топлива осуществится не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания в незапертую систему.

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запертию системы при внешне исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещенный в проставке (4). Штифт разгружает иглу от возможного воздействия деформированной пружины, однако, если на нем имеется некоторая выработка, штифт может сам стать причиной возникновения боковой силы. Поэтому, при замене топливных форсунок нужно быть готовым к тому, что новый распылитель начнет «лить», что потребует неоднократной переборки форсунки с переворачиванием пружины или заменой её либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.

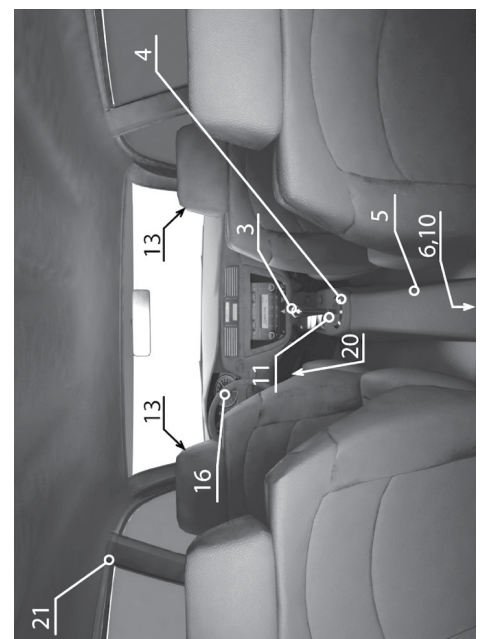
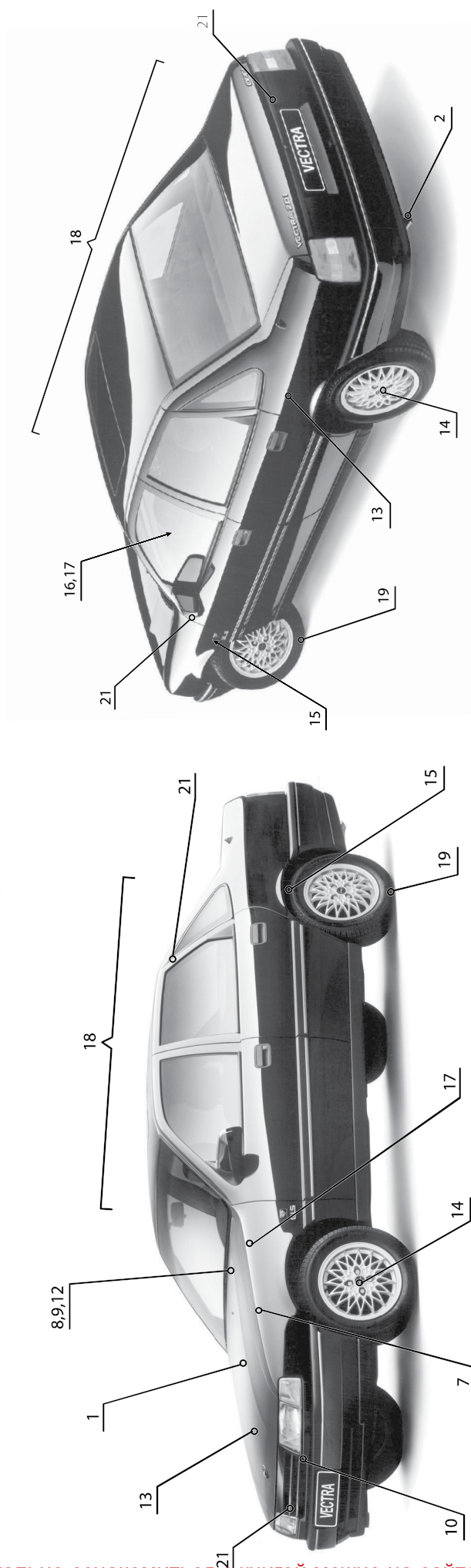


Поскольку игла в распылителе не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между иглой и корпусом форсунки и попадает в полость, где расположена пружина (13). Если топливо не будет удаляться из этой полости, игла распылителя может потерять возможность перемещаться и форсунка окажется «запертой». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

Давление открытия иглы регулируется регулировочными прокладками (11), а вся конструкция стягивается накидной гайкой (4).

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецизионной обработкой





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.) локализуя место признака неисправности, 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 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

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 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	40	4. Головка блока цилиндров и ГРМ .....	49
2. Обслуживание .....	46	5. Кривошипно-шатунный механизм .....	55
3. Привод ГРМ .....	48	Приложение к главе .....	58

## 1 Технические данные

### Двигатели ОНС

#### Общие технические данные

Тип (все модели)	Двигатель с четырьмя цилиндрами расположенными в ряд, с водяным охлаждением, установленный поперечно в передней части автомобиля. Привод клапанов осуществляется одним распределительным валом через гидравлические толкатели, приводимым в действие зубчатым ремнем	
Коды двигателей:		
– 14 NV	1,4 л (1389 см³)	
– 16 SV	1,6 л (1598 см³)	
– X16 SZ	1,6 л (1598 см³) “Ecotec”	
– C16 NZ	1,6 л (1598 см³) + катализатор	
– C16 NZ2	1,6 л (1598 см³) + катализатор	
– 18 SV	1,8 л (1796 см³)	
– C18 NZ	1,8 л (1796 см³) + катализатор	
– 20 NE	2.0 л (1998 см³)	
– 20 SEH	2.0 л (1998 см³) ранние SRi	
– C20 NE	2.0 л (1998 см³) + катализатор	
Поршни:	Диаметр (мм)	Ход (мм)
– 14 NV	77,6	73,4
– 16 SV, C16 SV, C16 NZ и X16 SZ	79,0	81,5
– C16 NZ2	80,0	79,5
– 18 SV и C18 NZ	84,8	79,5
– 20 NE, 20 SEH и C20 NE	86,0	86,0
Степень сжатия:		
– 14 NV	9,4 : 1	
– 16 SV, X16 SZ, 18 SV и 20 SEH	10,0 : 1	
– C16 NZ, C16 NZ2, C18 NZ, 20 NE и C20 NE	9,2 : 1	

#### Максимальная мощность:

– 14 NV	55 кВт (75 л.с.) при 5600 об/мин
– 16 SV	60 кВт (82 л.с.) при 5400 об/мин
– X16 SZ	52 кВт (71 л.с.) при 5000 об/мин
– C16 NZ и C16 NZ2	55 кВт (75 л.с.) при 5200 об/мин
– 18 SV и C18 NZ	66 кВт (90 л.с.) при 5400 об/мин
– 20 NE и C20 NE	85 кВт (116 л.с.) при 5200 об/мин
– 20 SEH	95 кВт (129 л.с.) при 5600 об/мин

#### Максимальный крутящий момент:

– 14 NV	108 Н·м при 3000 об/мин
– X16 SZ	128 Н·м при 2800 об/мин
– 16 SV	130 Н·м при 2600 об/мин
– C16 NZ и C16 NZ2	125 Н·м при 2800 об/мин
– 18 SV	148 Н·м при 2800 об/мин
– C18 NZ	145 Н·м при 3000 об/мин
– 20 NE	175 Н·м при 2600 об/мин
– 20 SEH	180 Н·м при 4600 об/мин
– C20 NE	170 Н·м при 2600 об/мин

#### Порядок работы цилиндров:

все модели	1 – 3 – 4 – 2 (цилиндр №1 расположен со стороны зубчатого ремня)
------------	--

### Ремонтные характеристики

#### Блок цилиндров

Материал	Чугун
максимально допустимая овальность цилиндров	0,013 мм
максимально допустимая конусность цилиндров	0,013 мм
максимально допустимая расточка цилиндров	0,5 мм

#### Коленчатый вал и подшипники

Количество коренных подшипников	5
Диаметр коренных шеек, мм:	
14 NV, 16 SV, C16 NZ и X16 SZ	
• номинальный	54,980 – 54,997
• увеличенный 0,25 мм	54,730 – 54,747
• увеличенный 0,50 мм	54,482 – 54,495

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности и диагностика систем .....	63
---	----

### 1 Меры предосторожности и диагностика систем

#### Проверка технического состояния свечей зажигания

##### Применяемые свечи

1. Проверить и убедиться в том, что на автомобиле применяются рекомендуемые свечи зажигания.

2. Проверить и убедиться, что свечи правильно подобраны по температурному режиму работы: холодные или горячие. Если свечи подобраны неправильно, то возможно возникновение следующих неисправностей:

- Потеря искры, если свечи холодные, относительно рекомендуемых свечей.

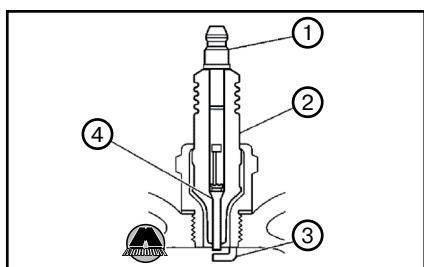
- Калильное зажигание, если свечи горячие, относительно рекомендуемых свечей.

##### Проверка технического состояния свечей

1. Проверить вывод свечи на наличие повреждения (1).

- Проверить на наличие сколов или смятия.

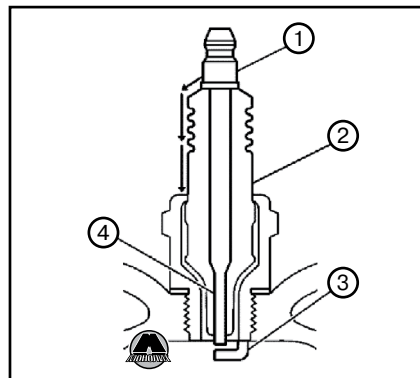
- Проверить и убедиться в том, что вывод надежно затянут, пошатать его и попробовать провернуть – вывод должен быть зафиксирован надежно.



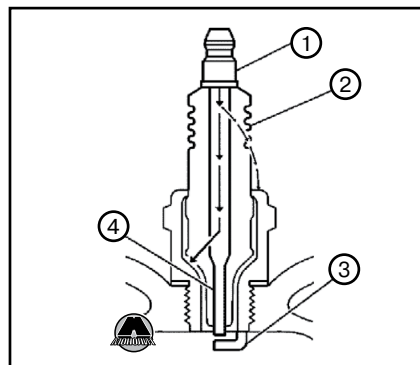
2. Проверить изолятор свечи (2) на наличие пробоя или углеродного трекинга. Это может говорить о том, что поступающий ток замыкается через вывод на «массу», минуя электрод (4), это в свою очередь приводит к потере искры. Проверить следующее:

- Проверить изолятор свечи зажигания на наличие сколов и повреждений.

- Проверить и убедиться в том, что вокруг свечи зажигания отсутствует моторное масло, охлаждающая жидкость или вода, через которое может произойти пробой на «массу».



3. Проверить изолятор свечи зажигания на наличие повреждений (2). Часть тока может пробивать через поврежденный изолятор на корпус свечи (3), как показано на рисунке ниже.



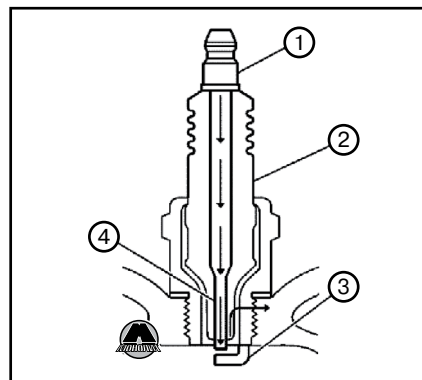
4. Проверить свечу на наличие неправильной искры.

- Измерить зазор между электродами (3) и (4) свечи зажигания (зазор должен составлять 0.7 мм). В случае превышения размера зазора в свече зажигания, необходимо отрегулировать данный зазор.

- Проверить и убедиться в том, что свеча зажигания затянута с требуемым моментом затяжки. Недостаточный момент затяжки может привести к потере контакта с «массой», а чрезмерный момент затяжки может привести к повреждению изолятора свечи.

- Проверить боковой электрод на наличие эрозии, износа и повреждений.

- Проверить на наличие износа или повреждений центральный электрод. Можно просто потрясти свечу, прислушиваясь при этом к звукам. Если слышны тихое постукивание, значит центральный электрод не закреплен.



5. Отпущенный центральный электрод (4) снижает интенсивность искры.

#### Проверка герметичности топливного бака

##### ВНИМАНИЕ

Поместите сухой химический огнетушитель (класса В) вблизи зоны, где должна проводиться

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности .....	68
2. Элементы системы смазки .....	69

Приложение к главе .....	72
--------------------------	----

### 1 Описание и меры предосторожности

#### Описание системы смазки

Масло под давлением подается к коленчатому валу, шатунам, регулятору распределительного вала, поверхностям подшипников распределительного вала и к толкателям клапанов. Остальные подвижные части смазываются разбрызгивающимся или стекающим маслом. Масло поступает в масляный насос роторного типа через входной фильтр. Масляный насос приводится в движение коленвалом. Корпус масляного насоса находится под передней крышкой двигателя. Масло под давлением от насоса проходит через систему масляного охлаждения и масляный фильтр. Масляный фильтр объединен с корпусом системы масляного охлаждения, который соединен с передней частью блока цилиндров. Используется масляный фильтр с одноразовыми картриджами. Обходной клапан в крышке фильтра обеспечивает постоянный поток, если фильтр засорен. Подшипники соединительной тяги смазываются постоянным потоком масла, проходящего через коленвал, связывающий коренные шейки с шатунными. Паза вокруг каждого главного подшипника направляют масло к отверстиям в коленвале. Масло под давлением проходит через ограничивающее отверстие в головку цилиндров, а затем в питающие каналы каждого распредвала. В конце установлен датчик или реле давления моторного масла. Масло возвращается к масляному поддону через литые каналы в головке цилиндров.

#### Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота

#### Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



##### Примечание

• Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и установки замка зажигания в положение "LOCK".

• После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разъемы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

• Всегда выполнять самодиагностику при помощи специального диагностического прибора. При обнаружении кода неисправности выполнить диагностику по результатам самодиагностики.

В автомобилях с модулем блокировки рулевого колеса в случае, если аккумуляторная батарея отсоединена или разряжена, рулевое колесо блокируется и не может поворачиваться.

Если нужно повернуть рулевое колесо после отсоединения аккумуляторной батареи, то перед началом проведения ремонтных работ нужно выполнить описанную ниже процедуру.

#### Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



##### Примечание

Если батарея разряжена, необходимо воспользоваться удлинительными проводами для присоединения вспомогательного источника питания.

2. При помощи интеллектуального или механического ключа перевести замок зажигания в положение "ACC". В этот момент замок рулевого вала отпирается.
3. Отсоединить обе клеммы от аккумуляторной батареи. Замок рулевого вала останется открытым, и рулевое колесо можно будет вращать.
4. Выполнить необходимые ремонтные операции.
5. После завершения ремонта вернуть замок зажигания в положение "LOCK" до подсоединения аккумуляторной батареи. (В этот момент замок рулевого вала отпирается).
6. При помощи диагностического прибора выполнить самодиагностику всех блоков управления.

#### Меры предосторожности при сливе охлаждающей жидкости и моторного масла

Слив охлаждающей жидкости и моторного масла выполнять на остывшем двигателе.

#### Меры предосторожности при отсоединении топливopроводов

- Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии возможности искрообразования или возникновения очага открытого пламени в зоне работы.
- Перед разборкой сбросить остаточное давление топлива в системе.
- После отсоединения трубопроводов закрыть отверстия заглушками во избежание утечек топлива.

#### Меры предосторожности при снятии и разборке

- Там, где имеется указание на применение специального инструмента, необходимо выполнять это требование. При работе соблюдать меры предосторожности, не прилагать чрезмерных усилий и строго следовать положениям инструкции.



# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание системы .....	73
Приложение к главе .....	75

## 1 Обслуживание системы

### Проверка технического состояния

#### ВНИМАНИЕ

**Крышку системы охлаждения открывать только на холодном двигателе. Не открывать крышку системы охлаждения, при работающем двигателе или на не остывшем двигателе, так как системы охлаждения находится под давлением. Возможен выброс пара и горячей охлаждающей жидкости, что может привести к получению травм.**



#### Примечание

Двигатель имеет систему охлаждения закрытого типа с расширительным бачком с компенсационным клапаном в крышке бачка и без крышки радиатора.

1. Выключить двигатель.
2. Снять крышку радиатора. При необходимости вытащить радиатор в сборе. Установить на заливную горловину радиатора специальное приспособление.
3. С помощью специального приспособления, создать избыточное давление в системе. Довести давление до максимально допустимых 138 кПа. Удерживать данное давление в течение 2 минут. Если в течение данного времени давление будет падать, необходимо выполнить проверку на наличие утечек охлаждающей жидкости.



#### Примечание

Не подводить давления с помощью специального приспособления, превышающее рабочее давление в системе охлаждения. В противном случае возможно повреждение элементов системы охлаждения.



#### Примечание

При слишком резком нажатии на плунжер насоса специально-

го приспособление, как результат может быть не точное снятие показаний манометра.

4. Если после замены регулировочной крышки все равно имеет место падение давления, возможны утечки в радиатор трансмиссионной жидкости. Проверить трансмиссионную жидкость на наличие в ней охлаждающей жидкости. При необходимости, устранить утечки и заменить трансмиссионную жидкость.
5. Если охлаждающей жидкости в трансмиссионной жидкости не обнаружено, значит возможны утечки жидкости в двигатель. Проверить охлаждающую жидкость на наличие моторного масла и моторное масло на наличие охлаждающей жидкости.

### Проверка технического состояния крышки радиатора

1. Отвернуть крышку радиатора, после чего промыть крышку водой.
2. Установить крышку на приспособление для проверки под давлением.
3. Если давление не понижается при достижении номинального давления крышки или давление не стабильно – заменить крышку.

### Проверка работы вентилятора системы охлаждения

#### Минимальная частота

1. Используя подходящий маркер, нанести на водяной насос или шкив вентилятора и на лопасть метки.
2. Убедиться в том, что кондиционер выключен.
3. Запустить двигатель, поднять его частоту до 2000 об/мин и удерживать ее такой в течение 5 минут или пока не появится слышимый звук разъединения муфты подключения вентилятора системы охлаждения.
4. Использовать специальный лазерный фототахометр на водяном насосе или шкиве привода вентилятора. Поднять обороты двигателя так, чтобы частота вращения водяного насоса или шкива вентилятора составляла 3000 об/мин.

5. При 3000 об/мин водяного насоса, направить фототахометр на лопасть крыльчатки вентилятора и замерить ее частоту вращения.

6. Частота вращения вентилятора должна быть менее 3000 об/мин.

7. Выключить двигатель.

8. Если частота вращения вентилятора более заданной, необходимо заменить муфту подключения вентилятора в сборе.

#### Максимальная частота

1. Используя подходящий маркер, нанести на водяной насос или шкив вентилятора и на лопасть метки.
2. Перекрыть, как можно плотнее, зоны вокруг радиатора в моторном отсеке, а также закрыть радиаторную решетку и решетку в бампере. Закрыть капот. Это должно поднять температуру в моторном отсеке, следовательно, и двигателе. Вентилятор должен работать на максимальной частоте вращения.
3. Установить переключатель системы кондиционирования в положение MAX A/C, переключатель работы системы вентиляции установить положение HI.
4. Запустить двигатель, поднять частоту его вращения до 2000 об/мин, удерживать ее таковой до прогрева двигателя до нормальной рабочей температуры. Используя инфракрасный термометр, измерить температуру водяного насоса или шкива вентилятора системы охлаждения. Оставить двигатель включенным до повышения температуры водяного насоса или шкива вентилятора до температуры 96 градусов.

#### ВНИМАНИЕ

**Не выполнять операции по прогреву двигателя с открытым капотом, пока не будут выполнены работы по проверке технического состояния вентилятора системы охлаждения в сборе.**



#### Примечание

Не открывать крышку капота для измерения температуры водяного насоса или шкива вентилятора, так как это приведет к снижению температуры воздуха в моторном отсеке. Использовать специальный инфракрасный термометр.



# Глава 10

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

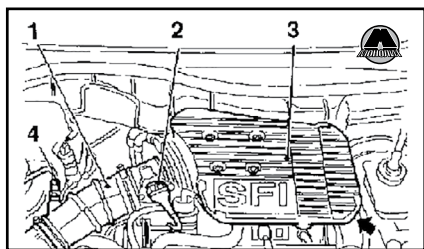
1. Система впуска.....	77
2. Система выпуска.....	79

## 1 Система впуска

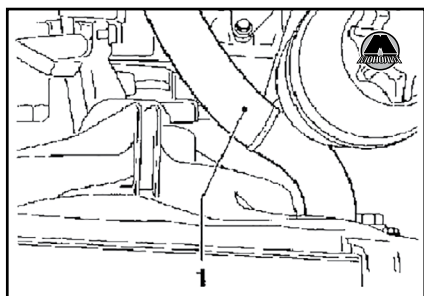
### Впускной коллектор

#### Снятие и установка

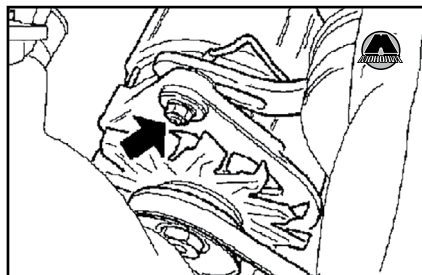
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять корпус воздушного фильтра, резонатор (3) вместе с впускным воздухопроводом, отсоединить шланг (стрелка) от резонатора, отсоединить разъем жгута электропроводки (2) от датчика массового расхода воздуха, после чего отсоединить впускной шланг (1) от корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
3. Для моделей с двигателем C20XE. Отсоединить разъем жгута электропроводки (4) от датчика температуры впускного воздуха, как показано на рисунке ниже.



4. Снять декоративную крышку двигателя.
5. Отпустить хомут крепления и отсоединить нижний водяной шланг системы охлаждения (1) от радиатора, как показано на рисунке ниже.

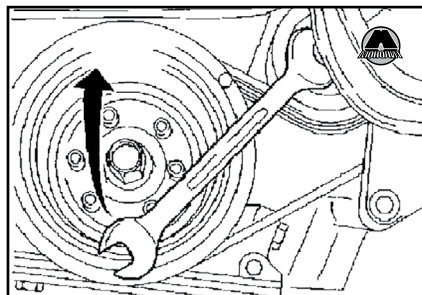


6. Снять ремень навесного оборудования со шкива генератора.
7. Отпустить нижний болт крепления генератора и отвести генератор в сторону.



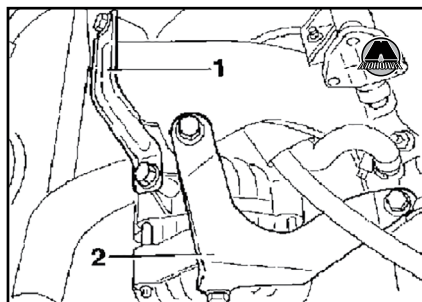
#### Для моделей выпуска с 93-го года

8. Отметить направление вращения ремня привода навесного оборудования.
9. Отвести в сторону ролик натяжителя ремня и снять ремень привода навесного оборудования.

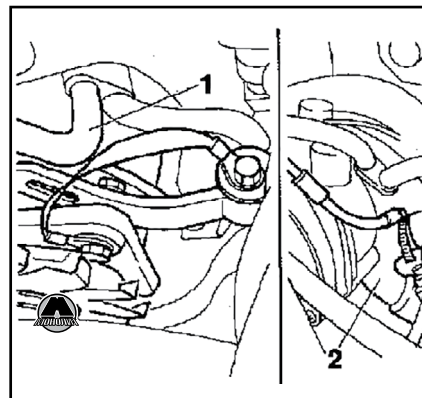


10. Отвернуть болты крепления и снять опору (1) и стойку (2) генератора от впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.

11. Отпустить нижний болт крепления и отвести в сторону генератор в сборе.



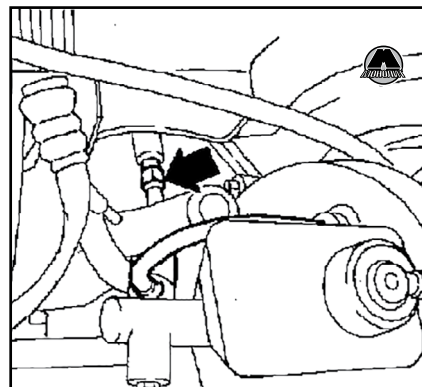
12. Отсоединить водяной шланг (1) от расширительного бачка, после чего отсоединить водяной шланг (2) от впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



13. Отсоединить от впускного коллектора (стрелка) вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов, как показано на рисунке ниже.

14. Автомобили с системой кондиционирования. Отсоединить вакуумный шланг от переходника штуцера усилителя тормозов.

15. Подпереть впускной коллектор и отвернуть нижний соединительный болт крепления.



16. Отсоединить трос Бодена и топливные магистрали. Заглушить отверстия топливных патрубков.

17. Отсоединить от клапанной крышки шланги и патрубки.

# Глава 11

## ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

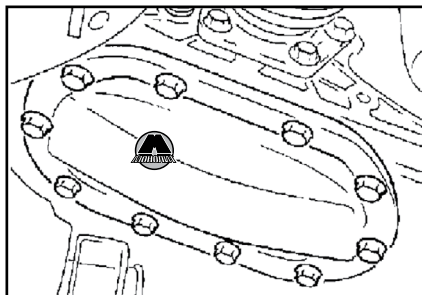
1. Обслуживание .....	82	3. Коробка передач в сборе .....	83
2. Сцепление .....	82		

## 1 Обслуживание

### Замена трансмиссионного масла в коробке передач

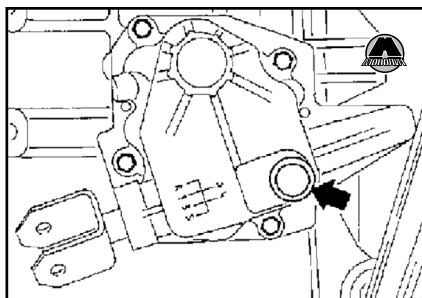
#### Механическая коробка передач F17

1. Поднять автомобиль.
2. Поместить под автомобиль поддон для сбора жидкости.
3. Очистить все загрязнения с области вокруг пробки картера коробки передач.
4. Удалить пробку картера.



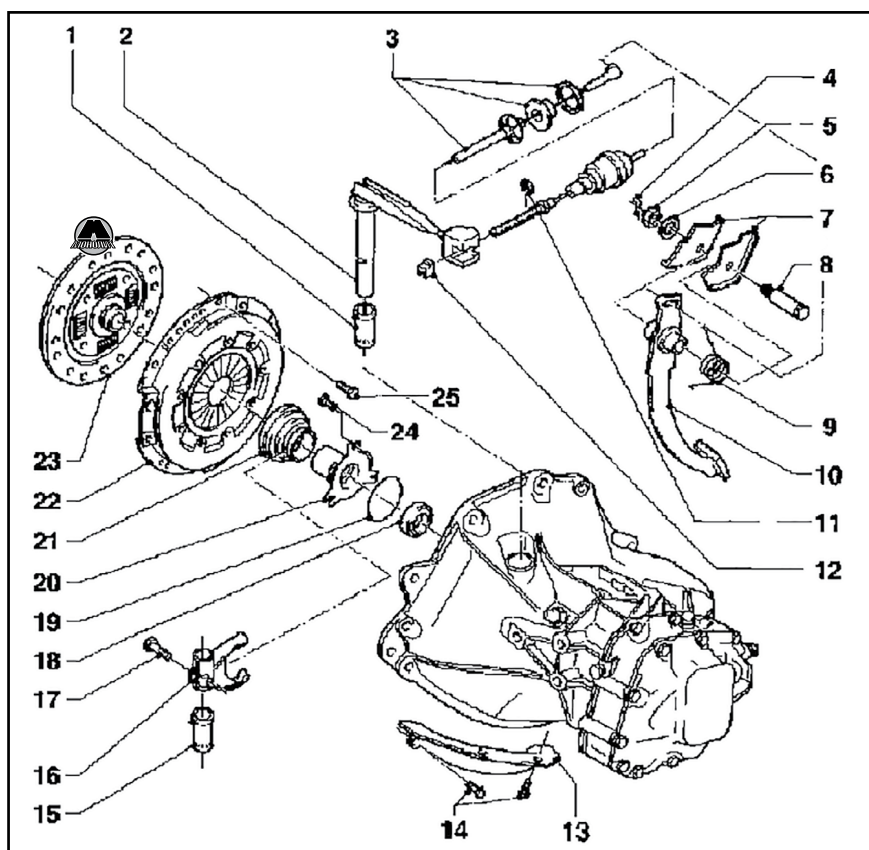
**Примечание**  
Утилизировать пробку картера.

5. Долить трансмиссионное масло в соответствии со спецификацией (см. раздел «Технические данные и описание» в начале главы) в коробку передач, чтобы оно начало вытекать через отверстие.



6. Установить НОВУЮ пробку картера коробки передач и затянуть с требуемым моментом затяжки.
7. Опустить автомобиль.

## 2 Сцепление



1. Втулка подшипника 2. Выжимной рычаг 3. Трос сцепления 4. Стопорный палец 5. Гайка 6. Шайба 7. Кронштейн педали выключения сцепления 8. Вал педали 9. Возвратная пружина 10. Педаль выключения сцепления 11. Стопорный фиксатор 12. Регулировочная гайка 13. Крышка 14. Болт крепления 15. Втулка подшипника 16. Вилка выключения сцепления 17. Болт крепления 18. Уплотнительное кольцо 19. Резиновое уплотнительное кольцо 20. Направляющая упорного подшипника 21. Упорный подшипник 22. Прижимная пластина 23. Ведомый диск сцепления 24. Болт крепления 25. Соединительный болт

# Глава 12

## ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	93	3. Разборка и сборка .....	96
2. Снятие и установка .....	94	Приложение к главе .....	99

### 1 Технические данные и описание

Ведущие оси передних колес состоят из следующих компонентов:

- Шарнир вала привода переднего колеса (внутренний шарнир)
- Шарнир равных угловых скоростей вала привода переднего колеса (наружный шарнир)
- Вал привода переднего колеса

Вал привода переднего колеса соединяет шариковый шарнир с шарниром равных угловых скоростей.

Шариковый шарнир вала привода переднего колеса является полностью подвижным. Шариковый шарнир вала привода переднего колеса изготовлены из термопластичного материала.

Шарнир равных угловых скоростей вала привода переднего колеса является подвижным, но не может вдвигаться и выдвигаться.

Пыльники шарнира равных угловых скоростей и шарикового шарнира вала привода переднего колеса изготовлены из нержавеющей стали.

Хомуты на ведущей оси переднего колеса изготовлены из нержавеющей стали.

**Пыльник выполняет следующие функции:**

- Защита внутренних деталей шарнира равных угловых скоростей и шарикового шарнира вала привода переднего колеса. Пыльник защищает консистентную смазку от следующих причин ухудшения ее свойств:

а) Вредные атмосферные явления, такие как экстремальные температуры и парниковые газы

б) Посторонние вещества, такие как грязь и вода

- Допускает угловое и осевое перемещение шарикового шарнира вала привода переднего колеса
- Допускает угловое перемещение шарнира равных угловых скоростей вала привода переднего колеса.



#### Примечание

Необходимо оберегать пыльники от контактов с острыми ин-

струментами и острыми краями окружающих компонентов. Любое повреждение пыльников или их хомутов приведет к разгерметизации. В случае разгерметизации станет возможно проникновение воды в шариковые шарниры и шарниры равных угловых скоростей валов приводов передних колес. В случае разгерметизации также станет возможна утечка консистентной смазки из шариковых шарниров и шарниров равных угловых скоростей валов привода передних колес. Разгерметизация может привести к возникновению шума во время работы ведущих осей передних колес и постепенному выходу из строя их внутренних компонентов.

Хомуты обеспечивают герметичное соединение шарикового шарнира и шарнира равных угловых скоростей вала привода переднего колеса в следующих местах:

- Корпус
- Вал привода переднего колеса

Термопластичный материал хорошо служит в нормальных условиях и при нормальной эксплуатации. Однако этот материал недостаточно прочен, чтобы выдерживать следующие условия:

- Грубое обращение
- Повреждение острыми предметами, например, острыми инструментами или острыми краями окружающих компонентов автомобиля

Шариковый шарнир вала привода переднего колеса имеет треножную конструкцию без предохранителя ограничения чрезмерного удлинения.

На автомобилях, оснащенных автоматической коробкой передач, этот шарнир устроен следующим образом:

- Ведущая ось левого переднего колеса имеет внутренний шлиц. Этот внутренний шлиц одевается на короткий вал, выступающий из коробки передач.
- Ведущая ось правого переднего колеса имеет внутренний шлиц. Взаимоблокировка ведущей оси правого переднего колеса с промежуточным валом осуществляется с помощью бочкообразного упорного кольца.

Шарнир равных угловых скоростей вала привода переднего колеса имеет конструкцию шарнира Рцеппа.

На конце вала (соединяющегося с кулаком/ступицей) имеется спиральный шлиц. Этот спиральный шлиц обеспечивает плотную, тугую посадку.

Данная конструкция исключает концевой люфт между подшипником ступицы и ведущей осью переднего колеса.

### Проверка технического состояния

#### Визуальный осмотр

- Осмотреть дополнительное оборудование и модификации компонентов, которые могут повлиять на работу приводных валов колеса и других вращающихся компонентов.

- Осмотреть легкодоступные или видимые компоненты на отсутствие явных признаков повреждения или дефектов, которые могут привести к неисправности.

- Тщательно осмотреть весь приводной вал колеса на наличие видимых дефектов, утечек на уплотнениях соединений и отсутствие креплений, удерживающих уплотнения.

- Осмотреть уплотнения приводного вала колеса на надрезы, разрывы или другие повреждения, которые могут вызвать утечку смазочного материала и стать местом внедрения загрязнений.

Если после визуального осмотра не выявлены признаки повреждений и других вмешательств, способных повлиять на работу приводного вала колеса, может потребоваться демонтировать приводной вал колеса и вручную проверить работу соединений. Ограниченное или другим образом затрудненное движение соединений может быть причиной неисправности.

#### Звук щелчка при повороте

Звук щелчка при поворотах может возникать из-за износа или повреждения наружного шарнира приводного вала колес. Это легче определить при одновременном повороте и ускорении. Причиной появления щелчка являет-

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19A

19B

20



# Глава 13

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание .....	100	4. Колеса и шины .....	107
2. Передняя подвеска .....	101	Приложение к главе .....	110
3. Задняя подвеска .....	105		

## 1 Технические данные и описание

### Основные технические характеристики по углам установки колес



Примечание

Данные для автомобиля с балластом по 70 кг на оба передних сиденья и полным топливным баком.

Наименование	Все модели, кроме C25XE	Модели C25XE	Предельно допустимое отличие в показателях между правой и левой стороной
Передние управляемые колеса			
Развал колес (Camber)	-0° 40' ±45'	-1° 10' ±45'	1°
Продольный угол наклона оси поворота колеса	2° 00' ±1°		1°
Схождение колес	0° 15' ±10'		-
Задние колеса			
Развал колес (Camber) <sup>1)</sup>	-1° 40' ±30'		35'
Схождение колес	+0° 10' <sup>+30' / -20'</sup>	+0° 03' <sup>+30' / -20'</sup>	25'

### Описание

#### Передняя подвеска

Передняя подвеска выполняет две основные задачи:

- Изолирует водителя от неровностей дорожного покрытия.
- Определяет плавность хода и характеристики управляемости автомобиля.

Передняя подвеска поглощает энергию ударов от катящихся по неровностям дорог шин и распределяет её по компонентам подвески. Этот процесс позволяет оградить пассажиров автомобиля от тряски, связанной с неровностями дорожного покрытия. Скорость, с которой подвеска рассеивает энергию, и количество поглощаемой энергии – вот основные характеристики подвески, определяющие плавность движения автомобиля. Некоторые ходовые характеристики конструктивно заложены в подвеску и не регулируются. Ходовые характеристики упоминаются в данном руководстве для облегчения понимания функционирования подвески. Подвеска долж-

на обеспечивать вертикальное перемещение узел колеса с шиной при движении автомобиля по неровностям дорожной поверхности при сохранении горизонтального положения колеса относительно дороги.

Поворотный кулак установлен между нижним рычагом подвески и стойкой в сборе. Нижний рычаг подвески подсоединяется к поворотному кулаку в самой наружной точке посредством шаровой опоры. Внутренний конец рычага крепится к подрамнику автомобиля в двух точках посредством полужестких втулок. Верхняя часть поворотного кулака крепится к стойке в сборе. Стойка в сборе затем подсоединяется к кузову автомобиля посредством верхней опоры. Поворотный кулак имеет возможность перемещаться вверх и вниз относительно подрамника и кузова автомобиля. Данное возвратно-поступательное движение поворотного кулака по вертикали в основном поглощается пружиной подвески. Эта пружина установлена под напряжением на амортизаторе. Амортизатор предназначен для гашения колебаний пружины, он представляет собой ги-

дравлический цилиндр, заполненный маслом и имеющий подвижный шток, соединенный с поршнем внутри цилиндра. Клапаны внутри амортизатора оказывают сопротивление потокам масла, препятствуя быстрому перемещению поршня со штоком. Один конец амортизаторной стойки соединен с кузовом, а второй – с рычагом подвески, при этом оба конца амортизатора также являются седлами пружины стойки. Нижний рычаг амортизатора одной стороной прикреплен к кузову и имеет возможность перемещаться относительно оси прикрепления в вертикальной плоскости. Шаровая опора поворотного кулака позволяет постоянно поддерживать перпендикулярное положение колеса относительно дороги.

Передняя подвеска оборудована стабилизатором поперечной устойчивости. Штанга стабилизатора соединена с нижними рычагами подвески посредством стоек и упругих элементов. Штанга ограничивает количество независимых перемещений подвески при повороте автомобиля, что положительно влияет на управляемость автомобиля.

# Глава 14

## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	112	5. Стояночный тормоз .....	122
2. Передние тормозные механизмы .....	113	6. Антиблокировочная система тормозов .....	122
3. Задние тормозные механизмы .....	118	Приложение к главе .....	124
4. Гидропривод и вакуумный усилитель .....	119		

## 1 Технические данные

### Технические характеристики (передние тормозные механизмы)

Наименование			Описание		
Двигатель			Двигатели объемом до 1,8 л и без полного привода	Двигатели объемом от 2,0 л и с полным приводом	Все модели с полным приводом и с 92 года выпуска
Тормозной суппорт	Диаметр поршня	мм	48	52.0	54.0
	Наружный диаметр	мм	236.0	256.0	284,0
	Толщина, нового	мм	12.7	24.0	24.0
	Толщина диска после первой проточки	мм	10.7	22.0	22.0
	Предельно допустимая толщина диска	мм	9.7	21.0	21.0
	Предельно допустимое биение диска	мм	0.11	0.11	0.11
	Предельно допустимая глубина выборки	мм	0.4	0.4	0.4
	Неоднородность износа (предельно допустимая)	мм	0.01	0.01	0.01
Тормозные колодки	Толщина фрикционных накладок вместе с металлической частью	мм	15.0		
	Предельно допустимый износ фрикционных накладок вместе с металлической частью	мм	7.0		

### Технические характеристики (задние тормозные механизмы)

Наименование		Описание	
Двигатель		20NE, C20NE, X20XEV, C20XE, C25XE все без полного привода	Автомобиль с полным приводом C20LET
Тормозной суппорт			
Диаметр поршня	мм	35	33
Тип		Плавающего типа	
Тормозной диск			
Наружный диаметр	мм	260	270
Толщина	мм	10	10
Предельно допустимая толщина диска	мм	7	7
Предельно допустимое биение диска	мм	0,1	0,1
Предельно допустимая глубина выборки	мм	0.4	0.4
Неоднородность износа (предельно допустимая)	мм	0,03	0,03

# Глава 15

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	125	4. Гидроусилитель .....	131
2. Рулевое колесо и рулевая колонка .....	128	Приложение к главе .....	133
3. Рулевой механизм .....	130		

## 1 Обслуживание

### Меры предосторожности при работе с элементами пассивной безопасности

- Запрещается применение оборудования для диагностики электрических цепей системы SRS, если это не оговорено в настоящем руководстве.
- Перед началом обслуживания элементов системы SRS необходимо выключить зажигание, отсоединить провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи и подождать не менее трех минут.

В течение трех минут после того, как провод был отсоединен, возможно срабатывание подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности. Не прикасаться к разъемам любых компонентов системы SRS, по меньшей мере, в течение трех минут после того, как был отсоединен провод от аккумуляторной батареи.

- Для правильной ориентации датчики диагностики должны устанавливаться так, чтобы стрелки были обращены в сторону передней части автомобиля. Кроме того, корпус датчика диагностики необходимо осмотреть на предмет наличия трещин, следов деформации или ржавчины и при необходимости заменить.

- Контактный диск необходимо установить в положение, соответствующее нейтральному положению рулевого колеса, поскольку свободный ход провода ограничен. Не поворачивать рулевое колесо, если был снят рулевой механизм.

- С осторожностью обращайтесь с модулями надувных подушек безопасности. Всегда укладывать модули фронтальных подушек безопасности так, чтобы наружу была обращена часть с декоративной накладкой. Модули боковых подушек следует укладывать так, чтобы вниз была обращена часть со шпилькой.

- После выполнения любых операций, связанных с заменой любых компонентов системы SRS, необходимо выполнить проверку работоспособности всей системы.

- После срабатывания фронтальной подушки безопасности в случае повреждения приборной панели ее необходимо заменить в сборе.

- Панель приборов подлежит обязательной замене в случае срабатывания подушки безопасности переднего пассажира.

- Утилизация, повторное использование и транспортировка модулей надувных подушек безопасности и преднатяжителей должны выполняться с соблюдением федерального, государственного и местного законодательства.

### ВНИМАНИЕ

- **Всегда помещать модуль подушки безопасности облицовкой вверх.**

- **Перед обслуживанием системы подушек безопасности выключить зажигание и отсоединить оба провода аккумуляторной батареи, после чего подождать не менее трех минут.**

- **Не пытаться ремонтировать или заменять поврежденные элементы разъемов системы подушек безопасности. Если разъем модуля водительской подушки безопасности поврежден, необходимо заменить контактный диск новым.**

- **Не вставлять посторонние объекты (например, отвертку) в модуль подушки безопасности или разъемы проводов.**

- **Не разбирать модуль подушки безопасности.**

- **Не допускать нагрева модуля подушки безопасности до температуры выше 90°C.**

- **Заменять модуль подушки безопасности новым, если он подвергся ударам или падениям.**

- **Не допускать попадания масла, смазки или воды на модуль подушки безопасности.**

### Общие меры предосторожности при работе с системой рулевого управления

При проведении разборки рулевого механизма необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- В случае снятия рулевого редуктора в сборе с автомобиля, выполнять окончательную затяжку резьбовых соединений на ненагруженном автомобиле, стоящем на поверхности земли. Проверить углы установки колес.

- Перед выполнением разборки какого-либо узла тщательно очистить его наружную поверхность.

- Разборку следует выполнять в чистом месте. Очень важно принять необходимые меры по предотвращению загрязнения внутренних деталей, а также попадания на них посторонних веществ.

- В ходе разборки располагать детали по порядку. Это облегчит сборку и обеспечит ее правильность.

- Для очистки деталей использовать нейлоновую ткань или бумажные салфетки. Использование обычной ветоши может привести к тому, что на деталях останутся волокна, которые могут нарушить нормальную работоспособность узла.

- Перед проверкой или повторной сборкой тщательно очистить все детали с помощью обычного негорючего растворителя.

- Перед сборкой смазать все детали гидравлической системы рекомендованной рабочей жидкостью.

Уплотнительные кольца и уплотнения можно смазать техническим вазелином. Не использовать какие-либо другие смазочные материалы.

- Заменить все прокладки, уплотнения и уплотнительные кольца. Во время установки уплотнительных колец, уплотнений и прокладок соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их. В тех случаях, когда это предписано, выполнить операции по проверке работоспособности.



Sw Черный  
Ws Белый

Rt Красный  
Gn Зеленый

Bl Синий  
Vi Фиолетовый

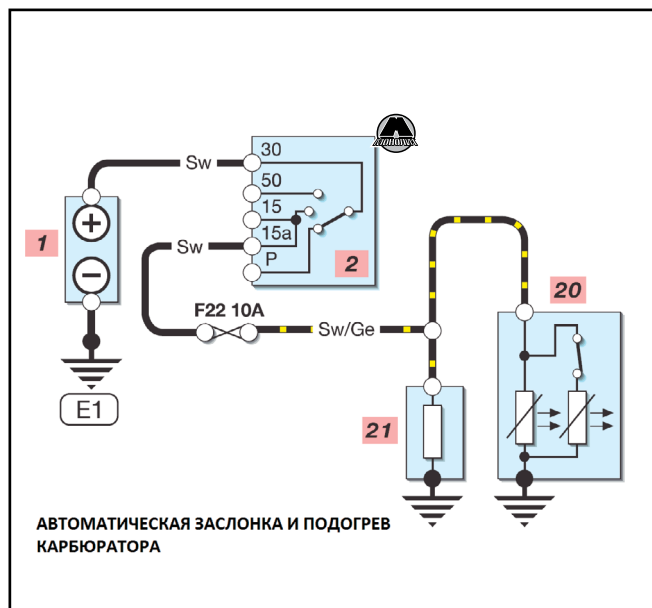
Ge Желтый  
Gr Коричневый

Br Серый

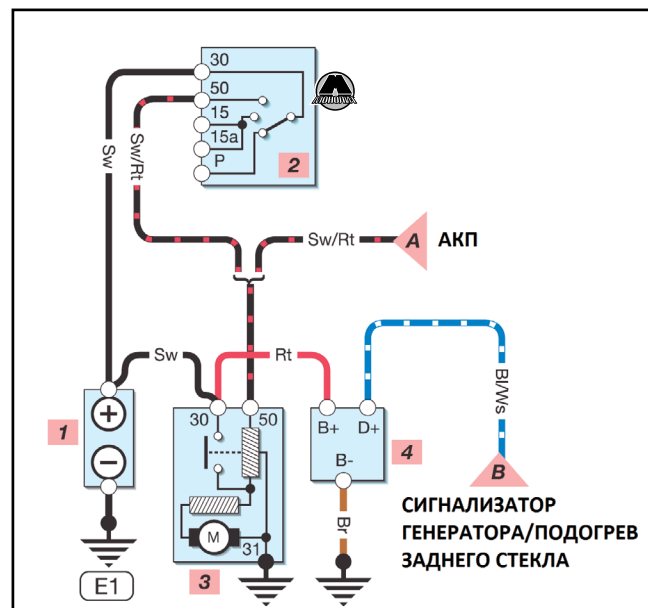
## Блок схем №1

1. Аккумуляторная батарея 2. Замок зажигания 3. Стартер 4. Генератор 5. Распределитель зажигания с индуктивным датчиком 6. Свечи зажигания 7. Катушка зажигания 8. Модуль зажигания 9. Распределитель зажигания с датчиком Холла (только модели с двигателем 16SV) 10. Контрольный блок зажигания 11. Контрольный клапан холостого хода 12. Октановая регулировка 13. Датчик абсолютного давления воздуха 14. Датчик температуры моторного масла 15. Диагностический разъем 16. Электровентилятор системы охлаждения двигателя 17. Резистор регулировки скорости вентилятора системы охлаждения двигателя 18. Термовыключатель электровентилятора 19. Двойной термовыключатель электровентилятора 20. Автоматическая воздушная заслонка 21. Подогреватель карбюратора 22. Датчика положения коленчатого вала

### Автоматическая заслонка и подогрев карбюратора



### Стартер и генератор



### Вентилятор системы охлаждения двигателя

