

# Система выпуска отработавших газов

## 1 Общие сведения

Система выпуска ОГ у автомобилей с бензиновым двигателем состоит из выпускного коллектора, приемной трубы с дополнительным катализатором, центральной выпускной трубы с основным катализатором, основного и дополнительного глушителей.

Автомобили с бензиновым двигателем имеют два лямбда-зонда, один из которых установлен перед дополнительным катализатором, а второй - за дополнительным катализатором.

У автомобилей с дизельным двигателем имеется только один катализатор (см. иллюстрации 1.0, 1.0а, 1.0б, 1.0в, 1.0г, 1.0д).

В случае ремонта все детали системы выпуска ОГ можно менять в отдельности.

**Внимание!** Дополнительный и основной глушители серийно выпускаются как единый блок. Однако менять их можно по отдельности. Для этого соединительную трубу следует разрезать по обозначенному месту. При установке труба нового глушителя соединяется с помощью трубчатого хомута, болты которого затягиваются с приложением усилия 25 Нм.

У автомобилей с двигателем BLF установлен только второй лямбда-зонд с моментом затяжки 50 Нм.

## Эксплуатация автомобилей с катализатором

Чтобы избежать повреждений лямбда-зонда и катализатора, необходимо строго выполнять следующие рекомендации:

### Бензиновые двигатели

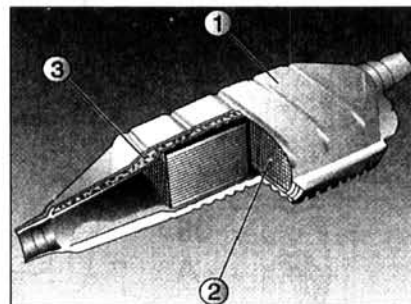
- Заправляйтесь только неэтилированным бензином.
- Не рекомендуется выполнять принудительный запуск двигателя с толчка или буксировкой. При необходимости допускается только лишь одна попытка на расстояние не более 50 метров. В этом случае лучше всего воспользоваться вспомогательным аккумулятором. Несгоревшее топливо при воспламенении может вызвать перегрев и разрушение катализатора. Если

двигатель прогрет, то принудительный запуск с толчка или буксировкой вообще недопустим.

- Если наблюдаются пропуски зажигания, то необходимо избегать высоких оборотов двигателя и немедленно устранить неисправность.
- Устанавливайте только те типы свечей зажигания, которые рекомендованы заводом-изготовителем автомобиля.
- Не проводите проверок искрообразования снятым наконечником свечи зажигания.
- Не проводите сравнение цилиндров (балансный тест) путем отключения зажигания в камере сгорания одного цилиндра. При таком отключении, в том числе и с помощью стенда для проверки работы двигателя, несгоревшее топливо попадает в катализатор.

### Автомобили с бензиновыми и дизельными двигателями

- Не ставьте автомобиль на стоянку над сухой листвой или травой. Система выпуска ОГ в области катализатора имеет очень высокую температуру и испускает тепло даже после выключения двигателя.
- Не наносите антикоррозийную защиту для днища кузова на детали системы ОГ.
- Не изменяйте теплозащитных щитков системы ОГ.
- При затрудненном запуске двигателя не работайте стартером слишком долго. При запуске двигателя непрерывно впрыскивается топливо. В таких случаях нужно найти и устранить причину неисправности.
- Следите за количеством топлива в баке и не допускайте его «опустошения».
- При заправке и доливаннии моторного масла обращайтесь особое внимание на то, чтобы не была превышена максимальная метка уровня масла на щупе. Лишнее масло из-за неполного сгорания попадает в катализатор и может повредить благородный металл или полностью разрушить катализатор.



1.0ж Катализатор

## Конструкция катализатора

Катализатор предназначен для снижения уровня содержания вредных веществ в отработавших газах.

Он состоит из имеющего сотовую структуру керамического монолита 2, покрытого защитным слоем (см. иллюстрацию 1.0ж). На защитном слое находятся соли благородных металлов, обеспечивающих процесс очистки ОГ.

В корпусе 1 катализатора находится опорный изолятор 3, компенсирующий тепловое расширение.

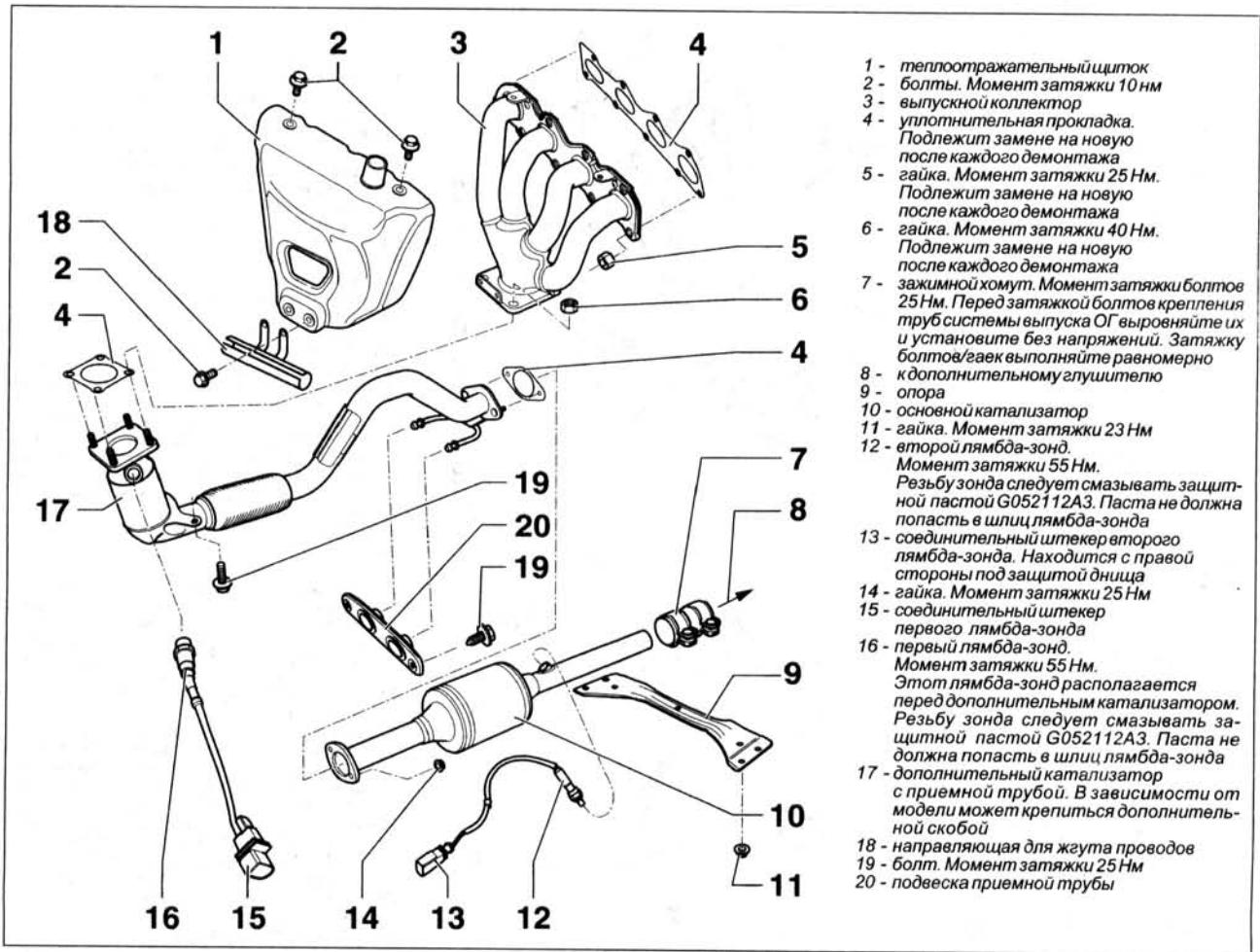
## 2 Система выпуска отработавших газов - снятие и установка

### Снятие

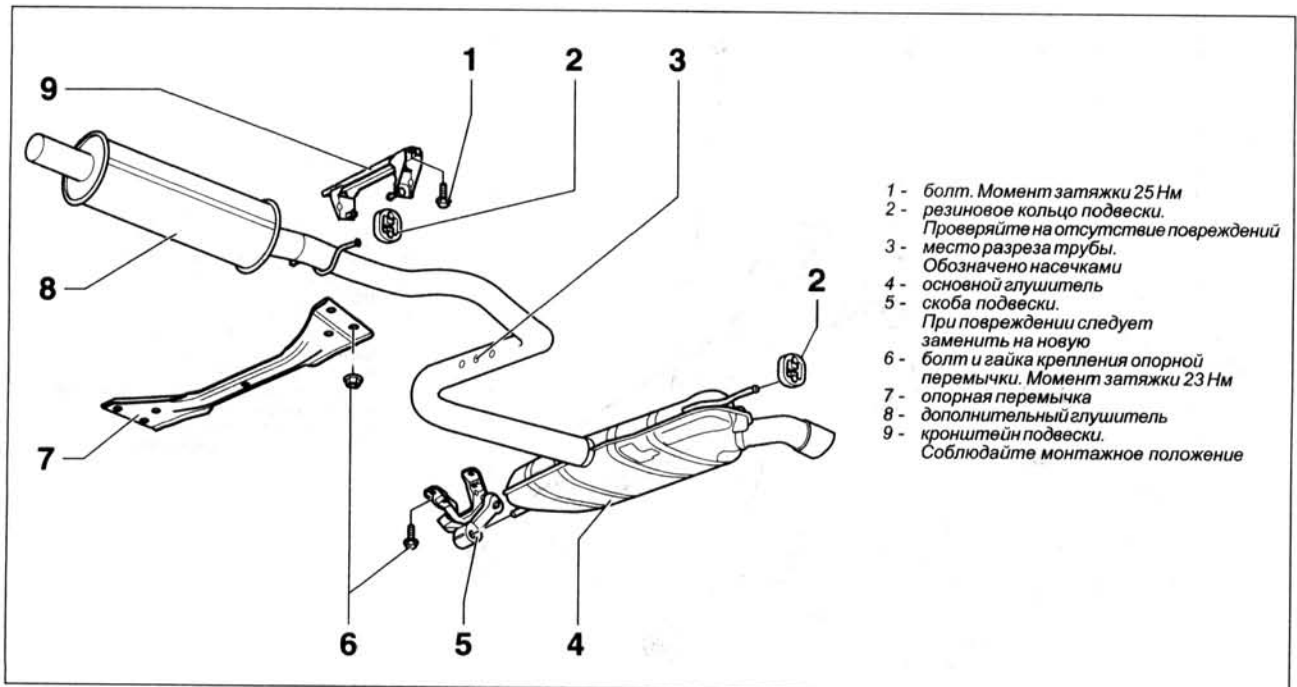
**Внимание!** Все детали системы выпуска можно заменять по отдельности. В этом случае понадобится разрезать основную и дополнительный глушители, разрезав соединительную трубу по нанесенным на ней меткам труборезом.

**Внимание!** Подъем автомобиля домкратом и установка его на подставочные козлы сопряжены с опасностью. Предварительно ознакомьтесь с мерами безопасности, изложенными в главе «Поддомкрачивание автомобиля».

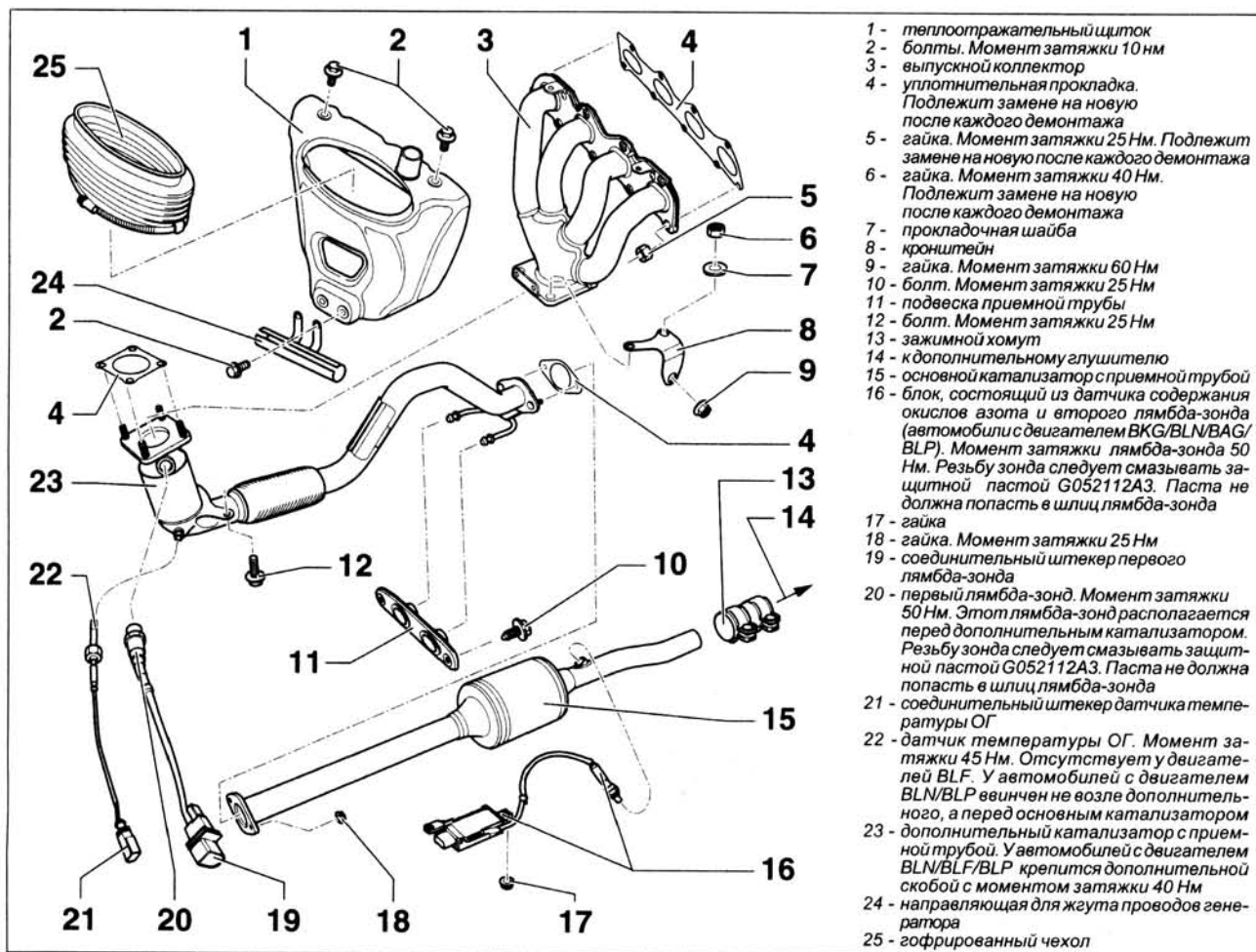
- 1 Установите автомобиль на подставочные козлы.
- 2 Снимите брызговик двигателя.
- 3 Обработайте все болты и гайки крепления системы выпуска ОГ средством, удаляющим ржавчину и дайте ему подействовать.



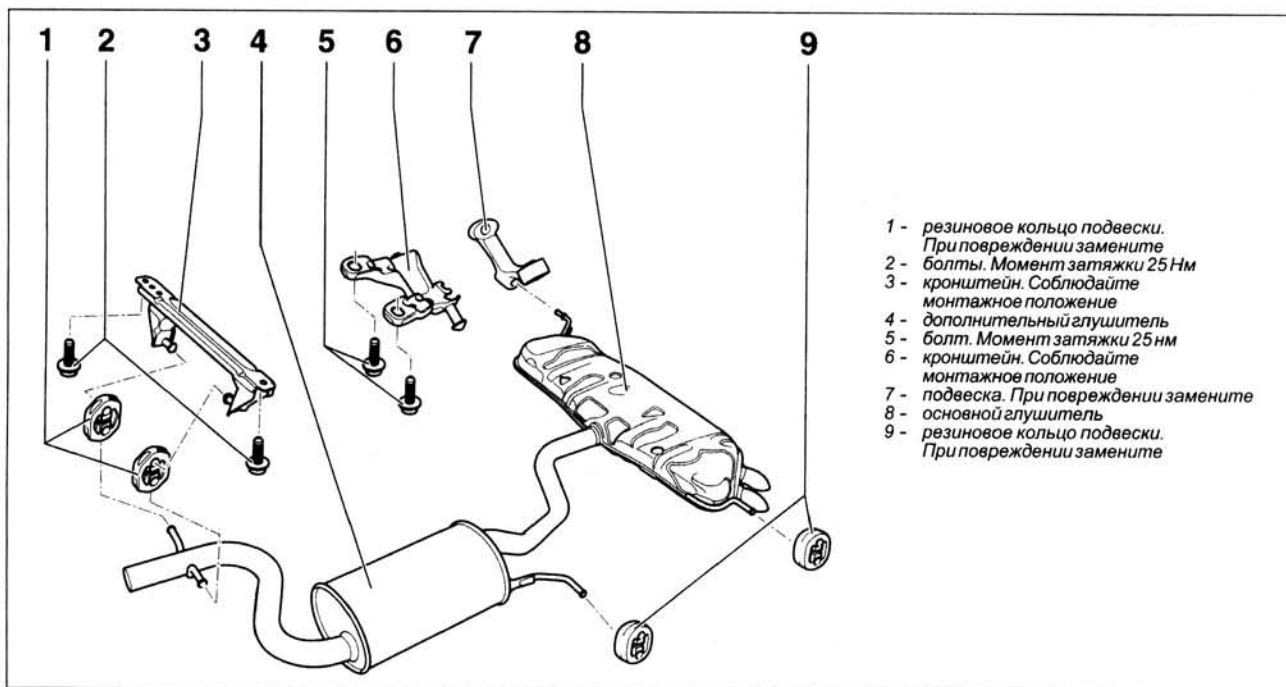
1.0 Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с бензиновым двигателем VSA объемом 1,4 литра



1.0a Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с бензиновым двигателем VSA объемом 1,4 литра

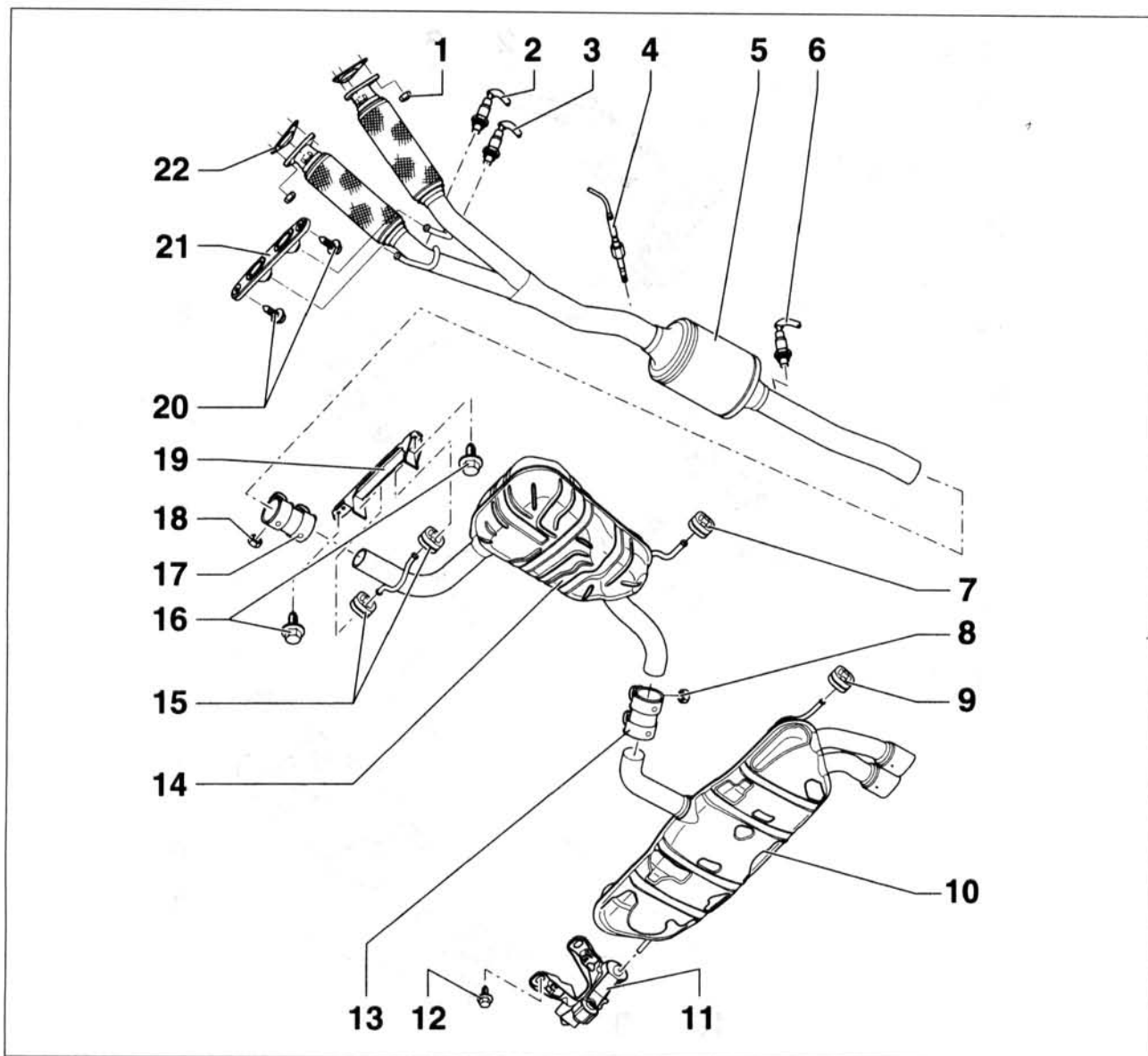


1.06 Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с бензиновым двигателем FSI объемом 1,4-/1,6 литра



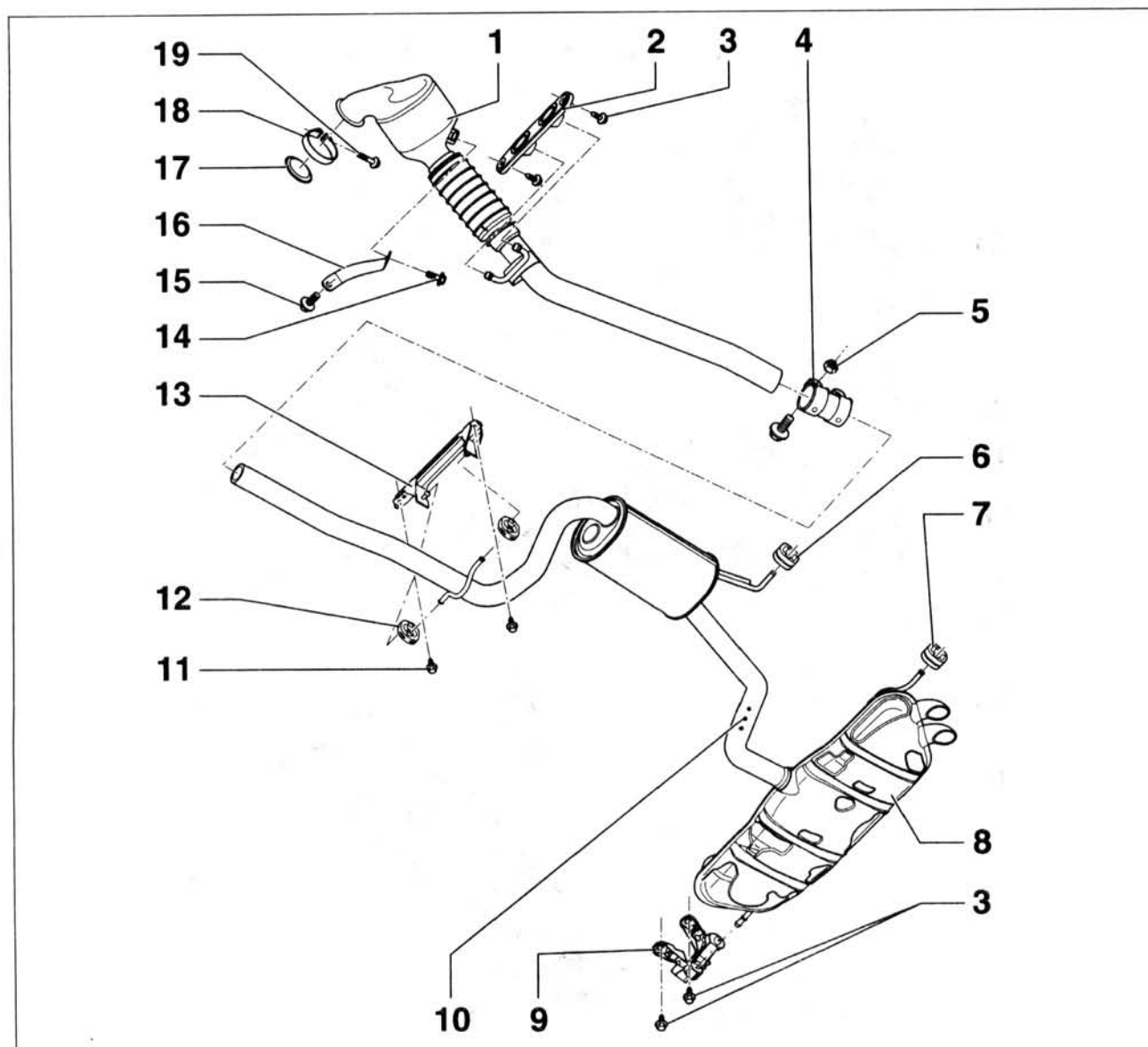
1.0в Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с бензиновым двигателем FSI объемом 1,4-/1,6 литра





1.0г Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с бензиновым двигателем FSI объемом 2,0 литра

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>1 - гайка. Момент затяжки 25 Нм. При повреждении подлежит замене. Резьбу пальцев выпускного коллектора следует смазывать жаропрочной пастой</p> <p>2 - второй лямбда-зонд (автомобили с двигателем AXW/BLR/BLX). Момент затяжки 55 Нм. Этот лямбда-зонд располагается за катализатором. Соединительный штекер зонда черного цвета. Резьбу зонда следует смазывать защитной пастой G052112A3. Паста не должна попасть в шлиц лямбда-зонда.</p> <p>3 - второй лямбда-зонд (автомобили с двигателем AXW/BLR/BLX). Момент затяжки 55 Нм. Этот лямбда-зонд располагается за катализатором. Соединительный штекер зонда коричневого цвета. Резьбу зонда следует смазывать защитной пастой G052112A3. Паста не должна попасть в шлиц лямбда-зонда.</p> <p>4 - датчик температуры ОГ автомобилей с двигателем AXW/BLX. Момент затяжки 45 Нм. У двигателей BLY находится лямбда-зонд. Момент затяжки 55 Нм. Соединительный штекер зонда коричневого цвета. Резьбу зонда следует смазывать защитной пастой G052112A3. Паста не должна попасть в шлиц лямбда-зонда.</p> | <p>5 - накопительный катализатор окислов азота у автомобилей с двигателем AXW/BLX. У двигателей BLR/BLY здесь находится обычный катализатор, закрепленный на приемной трубе с соединительным элементом. Не допускается изгибать соединительный элемент приемной трубы под углом свыше 10°, потому что в этом случае он повреждается.</p> <p>6 - датчик содержания окислов азота (автомобили с двигателем AXW/BLX). Момент затяжки датчика 60 Нм. Резьбу датчика следует смазывать защитной пастой G052112A3. У двигателей BLR/BLY за катализатором находится третий лямбда-зонд. Момент затяжки зонда 55 Нм. Резьбу датчика следует смазывать защитной пастой G052112A3. Паста не должна попасть в шлиц лямбда-зонда.</p> <p>7 - кольцо подвески. Подлежит замене при повреждении</p> <p>8 - гайка. Момент затяжки 25 Нм</p> <p>9 - кольцо подвески. Подлежит замене при повреждении</p> <p>10 - глушитель. Внимание! Дополнительные и основной глушители серийно выпускаются как единый блок. Однако менять их можно по отдельности.</p> | <p>11 - кронштейн подвески. Подлежит замене при повреждении</p> <p>12 - болт. Момент затяжки 25 Нм</p> <p>13 - зажимной хомут. Необходим для соединения труб дополнительного и основного глушителей при замене одного из них. Болты хомута следует затягивать равномерно</p> <p>14 - основной глушитель. Дополнительные и основной глушители серийно выпускаются как единый блок</p> <p>15 - кольцо подвески. Подлежит замене при повреждении</p> <p>16 - болты. Момент затяжки 25 Нм</p> <p>17 - зажимной хомут</p> <p>18 - гайка. Момент затяжки 25 Нм</p> <p>19 - кронштейн подвески</p> <p>20 - болт. Момент затяжки 25 Нм</p> <p>21 - кронштейн подвески. Подлежит замене при повреждении</p> <p>22 - уплотнительная прокладка. Подлежит замене после каждого демонтажа</p> |
|---|---|--|



1.0д Детали системы выпуска ОГ. Автомобиля с 4-клапанным дизельным двигателем объемом 1,9-2,0 литра

- 1 - приемная труба с катализатором  
 2 - кронштейн подвески. Подлежит замене при повреждении  
 3 - болт. Момент затяжки 25 Нм  
 4 - зажимной хомут  
 5 - гайка. Момент затяжки 25 Нм  
 6 - кольцо подвески дополнительного глушителя. Подлежит замене при повреждении  
 7 - кольцо подвески основного глушителя. Подлежит замене при повреждении  
 4 Автомобиля с бензиновым двигателем. Отсоедините штекеры лямбда-зондов.  
 5 Автомобиля с бензиновым двигателем FSI. Отсоедините, если имеются, штекеры датчика температуры ОГ и датчика содержания окислов азота, а затем вывинтите болты и снимите блок из этих датчиков.  
 6 Автомобиля с бензиновым двигателем объемом 1,6 литра BCU/BSE/BSF. Снимите теплоотражающий щиток правого приводного вала.  
 7 Отсоедините, если имеется поперечную опору системы выпуска ОГ.

- 8 - дополнительный и основной глушители. В случае замены их можно устанавливать по отдельности  
 9 - кронштейн подвески с кольцом  
 10 - место разреза трубы. Обозначено насечками  
 11 - болт. Момент затяжки 25 Нм  
 12 - кольцо подвески. Подлежит замене при повреждении  
 13 - кронштейн подвески  
 8 Отсоедините, действуя согласно типу двигателя, приемную трубу возле катализатора, от выпускного коллектора или турбоагрегата.  
 9 Подоприйте систему выпуска ОГ или закрепите её проволокой к днищу, чтобы после отсоединения она не упала.

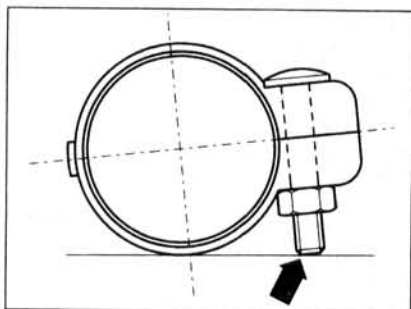
**Внимание!** Гибкий соединительный элемент приемной трубы нельзя изгибать под углом свыше 10°, потому что элемент в таком случае повреждается.  
 10 Снимите систему выпуска ОГ, действуя вдвоем с помощником.

- 14 - болт. Момент затяжки 40 Нм  
 15 - болт. Момент затяжки 40 Нм  
 16 - опорная перемычка  
 17 - уплотнение. Подлежит замене после каждого демонтажа. Соблюдайте монтажное положение  
 18 - хомут  
 19 - болт хомута. Момент затяжки 7 Нм

**Внимание!** Детали системы выпуска ОГ можно снимать каждый в отдельности. Если соединительные элементы или болты не разъединяются или не отвинчиваются, то нагрейте выпускную трубу по месту стыка горелкой, положив алюминиевый лист для защиты днища. Внимание! Соблюдайте осторожность. Опасность пожара.

### Установка

**Внимание!** Уплотнения, гайки и болты замените на новые в обязательном порядке. Чтобы гайки и болты крепления выхлопной трубы впоследствии можно



**2.17** Ослабьте затяжку болтов соединительных хомутов и посадите хомуты на месте стыка так, как показано на иллюстрации. При этом нижняя кромка болта (см. стрелку на иллюстрации) не должна выходить за нижний край хомута

было без проблем отвернуть, рекомендуется смазывать их защитной пастой, устойчивой к воздействию высоких температур, например, *Liqui Moly-3080*. Проверьте состояние резиновых колец подвески труб ОГ и при необходимости замените их на новые.

Если трубы системы не меняются, то перед их соединением почистите сопрягаемые поверхности шлифовальной шкуркой, удалив нагар и остатки уплотнительной массы.

**11** Соедините трубы системы ОГ. Болты крепления затяните рукой.

Соединительные хомуты должны устанавливаться так, чтобы болты на них были обращены назад или, если смотреть по направлению движения автомобиля, - вправо.

**12** Закрепите выхлопную трубу, действуя вдвоем с помощником, в проушинах подвески и подоприте её.

**13** Закрепите систему кронштейнами или опорами.

**14** Подсоедините приемную трубу к катализатору, к выпускному коллектору или турбонагнетателю, установив новую уплотнительную прокладку.

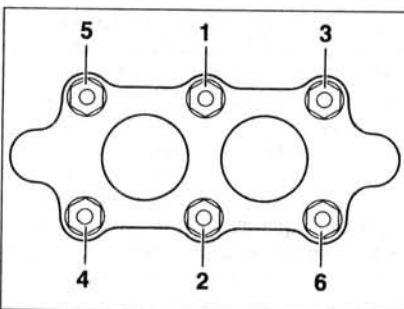
**15** Закрепите опорный мостик трубы, если он снимался.

Момент затяжки болтов опорной перемычки составляет 35 Нм

**16 Автомобили с бензиновым двигателем BGU/BSE/BSF.** Установите на место теплоотражательный щиток приводного вала. Момент затяжки болтов щитка составляет 35 Нм.

**17** Ослабьте затяжку болтов соединительных хомутов и посадите хомуты на месте стыка так, как показано на иллюстрации. При этом нижняя кромка болта (см. стрелку на иллюстрации) не должна выходить за нижний край хомута.

**18** Выправьте систему выпуска ОГ в элементах подвески, чтобы её трубы располагались без напряжений. При этом следует следить за тем, чтобы трубы системы отстояли от кузова как минимум на 25 мм. При необходимости сместите систему в продольном направлении. Нагрузка на элементы подвески труб должна быть одинаковой. Убедитесь, что трубы на месте стыка достаточно глубоко



**2.24** Закрепите приемную трубу на выпускном коллекторе новыми самостопорящимися гайками с моментом затяжки 25 Нм. Автомобили с бензиновым двигателем объемом 1,6 литра BGU/BSF/BSE

посажены в соединительные хомуты. Руководствуясь соответствующими опорными насечками на трубах.

**19** Затяните все болты и гайки, см. соответствующие иллюстрации, где указаны моменты затяжки.

Болты М8 соединительных хомутов затягиваются с приложением усилия 25 Нм, а болты М10 - 40 Нм.

**20 Автомобили с бензиновым двигателем.** Установите на место, если имеется и снимался, блок датчиков содержания окислов азота и температуры ОГ.

**21** Установите на место брызговик (защиту) двигателя.

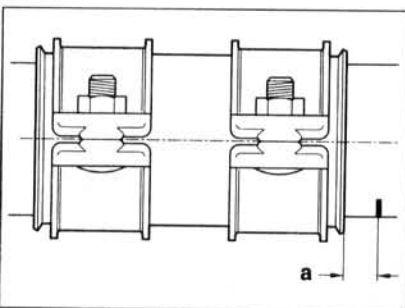
**22** Опустите автомобиль на колеса.

**23** Проверьте герметичность системы выпуска ОГ.

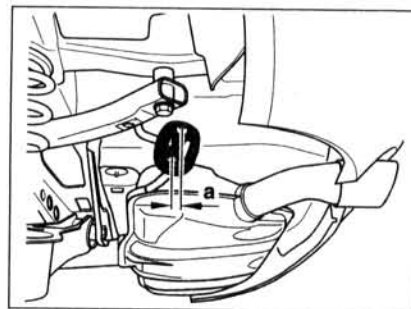
### Некоторые особенности систем выпуска ОГ

**24 Автомобили с бензиновым двигателем объемом 1,6 литра BGU/BSF/BSE.** Закрепите приемную трубу на выпускном коллекторе новыми самостопорящимися гайками с моментом затяжки 25 Нм (см. иллюстрацию).

**25 Автомобили с двигателем (T)FSI объемом 2,0 литра и бензиновым двигателем объемом 1,6 литра BGU/BSF/BSE.** Сдвиньте трубы системы выпуска ОГ после их выравнивания вперед настолько, чтобы натяжение проушины подвески глушителя составило  $a = 5-11$  мм (см. иллюстрацию).



**2.26** Расположите соединительный хомут так, чтобы расстояние до метки на трубе катализатора составляло  $a = 5$  мм. Автомобили с дизельным двигателем



**2.25** Сдвиньте трубы системы выпуска ОГ после их выравнивания вперед настолько, чтобы натяжение проушины подвески глушителя составило  $a = 5-11$  мм. Автомобили с двигателем (T)FSI объемом 2,0 литра и бензиновым двигателем объемом 1,6 литра BGU/BSF/BSE

**Автомобили с дизельным двигателем**

**26** Расположите соединительный хомут так, чтобы расстояние до метки на трубе катализатора составляло  $a = 5$  мм (см. иллюстрацию).

**27** Задвиньте трубу глушителя в соединительный хомут настолько, чтобы расстояние  $a$  было равно 15-17 мм (см. иллюстрацию).

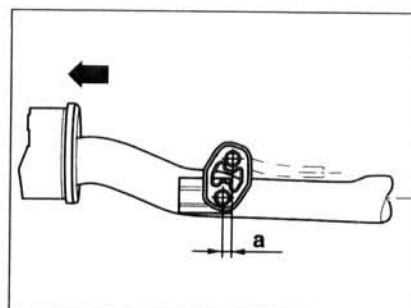
**28** Выправьте трубы системы выпуска ОГ, чтобы они располагались горизонтально.

### 3 Основной и дополнительный глушители - замена

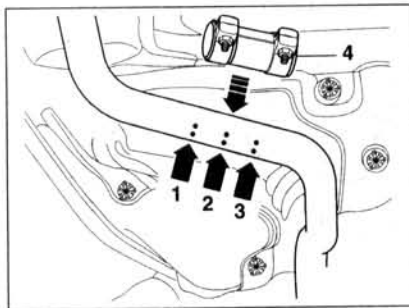
При сборке оба глушителя образуют единое целое. Вместе с тем глушители можно менять по отдельности.

Для разделения соединяющей их трубы обычно пользуются труборезом, например, HAZET 4682. Если трубореза нет, то трубы можно перепилить ножовкой по металлу.

**Внимание!** Если трубу глушителя не удастся извлечь из хомута, то соединительную трубу можно разрезать, отступив примерно на 5 см от хомута, а затем выбить остаток трубы молотком и зубилом, предварительно распилив его вдоль. Если же в распоряжении имеется сварочный аппарат, то



**2.27** Задвиньте трубу глушителя в соединительный хомут настолько, чтобы расстояние  $a$  было равно 15-17 мм



3.0 Место разъединения трубы обозначено (см. стрелки на иллюстрации). Разрезка трубы выполняется по средней отметке (стрелка 2)

соединительный хомут можно нагреть горелкой, что позволит без особого труда извлечь трубу глушителя.

**Внимание!** При пользовании сварочным аппаратом укройте днище автомобиля алюминиевыми листами. Опасность пожара. Держите наготове огнетушитель!

1 Установите автомобиль на подставочные козлы.

**Внимание!** Поддомкрачивание автомобиля и его установка на козлы сопряжены с опасностью травмы. Ознакомьтесь с мерами безопасности в главе «Поддомкрачивание автомобиля».

Место разъединения трубы обозначено (см. стрелки на иллюстрации 3.0). Раз-

резка трубы выполняется по средней отметке (стрелка 2). Боковые метки, обозначенные стрелками 1 и 3, служат для ориентировки, чтобы впоследствии правильно закрепить их в соединительном хомуте 4 (см. иллюстрацию).

2 Уложите цепь трубореза по средней метке (стрелка 2 на иллюстрации 3.0) на трубе и закрепите. Проверьте легкость перемещения цепи на трубе. Если цепь слишком затянута, то труборез может деформировать трубу.

3 Высвободите глушитель из резиновых подушек подвески и снимите его.

### Установка

4 Закрепите глушитель в резиновых подушках подвески.

Для соединения труб используется хомут, поставляемый как запасная деталь (см. иллюстрацию 2.17).

**Внимание!** Прежний хомут подлежит замене на новый после каждого демонтажа. При приобретении нового хомута помните о том, что диаметр выхлопных труб у разных моделей не одинаков. Хомут установите на стыке труб так, как показано на иллюстрации 2.17. При этом конец стержня болта не должен выступать за кромку хомута (см. стрелку на иллюстрации 2.17).

Резьбовое соединение хомута должно быть обращено назад. У автомобилей с

дизельным двигателем BDK объемом 2,0 литра резьбовое соединение хомута должно быть обращено влево, если смотреть по направлению движения.

5 Выправьте систему выпуска ОГ.

6 Затяните гайки болтов хомута.

### Моменты затяжки:

автомобили с бензиновым двигателем .....	25 Нм
автомобили с дизельным двигателем, болты М8 .....	25 Нм
автомобили с дизельным двигателем, болты М10 .....	40 Нм
7 Опустите автомобиль на колеса.	

### Проверка герметичности системы выпуска ОГ

8 Запустите двигатель и при работающем двигателе заглушите ветошью или соответствующей пробкой выхлопную трубу.

9 Проверьте на слух работу системы выпуска ОГ.

При необходимости нанесите спрей, применяемый для обнаружения мест утечек, на места соединений головки блока цилиндров и выпускного коллектора, а также выпускного коллектора и приемной трубы.

Убедитесь, что при этом в указанных местах не происходит образования воздушных пузырей.

10 Устраните обнаруженные неплотности.