

## Volkswagen Passat B6 2005->

# Глава 10 Подвеска и рулевое управление

### Содержание

1	Общая информация, рекомендации и меры безопасности .....	203
2	Приведение автомобиля в положение порожней загрузки .....	205
<b>Часть А: Передняя подвеска</b>		
3	Снятие и установка амортизаторной стойки .....	205
4	Разборка амортизаторной стойки .....	206
5	Замена шаровых опор подвески .....	207

### Часть В: Задняя подвеска

6	Снятие и установка винтовых пружин задней подвески .....	207
7	Снятие и установка амортизатора задней подвески .....	208

### Часть С: Рулевое управление

8	Снятие и установка рулевого колеса и блока передней подушки безопасности водителя .....	208
9	Снятие и установка наконечников рулевых тяг .....	209
10	Замена пыльников рулевого механизма .....	210
11	Углы установки колес автомобиля - общая информация .....	210

### Спецификации

**Замечание:** Давление накачки шин указано на внутренней стороне крышки лючка горловины топливного бака.

Тип дисков // шин

Двигатели, кроме 3.2 л FSI  
6 1/2 J x 16 ET42 // 205/55 R16  
6 1/2 J x 16 // 215/55 R16  
7J x 16 ET45 // 215/55 R16  
7 1/2 J x 17 ET47// 235/45 R17

Двигатели 3.2 л FSI  
6J x 17 // 205/50 R17  
7 1/2 J x 17 ET47// 235/45 R17

Давление накачки шин при загрузке автомобиля наполовину, атм

Бензиновый двигатель 1.6 л (75 кВт) .....	2.0
Бензиновый двигатель 1.6 л (85 кВт) .....	2.1
Бензиновый двигатель 2.0 л (110 кВт) .....	2.3
Бензиновый двигатель 2.0 л (147 кВт) .....	2.4
Бензиновый двигатель 3.2 л (184 кВт) .....	2.7
Дизельный двигатель 1.9 л (77 кВт) .....	2.2
Дизельный двигатель 2.0 л (103 кВт) .....	2.6 (2.5)*
Дизельный двигатель 2.0 л (118 кВт) .....	2.7 (2.6)*

Давление накачки передних // задних шин при полной загрузке автомобиля, атм

Бензиновые двигатели 1.6 л .... 2.3 // 2.8 (2.5 // 3.0)*	
Бензиновый двигатель 2.0 л (110 кВт) . 2.5 (2.7)* // 3.0	
Бензиновый двигатель 2.0 л (147 кВт). 2.6 (2.7)* // 3.0	
Бензиновый двигатель 3.2 л (184 кВт)..... 3.0 // 3.2 (3.2 // 3.4)*	
Дизельный двигатель 1.9 л (77 кВт) ..... 2.4 // 2.9 (2.5 // 3.0)*	
Дизельный двигатель 2.0 л (103 кВт) ..... 2.8 // 3.0	
Дизельный двигатель 2.0 л (118 кВт) ..... 2.9 // 3.0	
Общая сходимость передних колес .....	10' ± 10'
Общая сходимость передних колес при заданном развале .....	+10' ± 12.5'
Высота подвески, соответствующая порожней загрузке автомобиля (модели Седан)	

Базовая подвеска .....	383 ± 7
Подвеска для плохих дорог .....	368 ± 7
Спортивная передняя подвеска .....	403 ± 7
Спортивная задняя подвеска .....	393 ± 7

\* Только для моделей Универсал

## 1 Общая информация, рекомендации и меры безопасности

**Передняя подвеска** рассматриваемых автомобилей независимая, со стойками Мак-Ферсона, поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости (см. иллюстрацию 1.1). Несущим элементом передней подвески является алюминиевый подрамник, соединенный с кузовом четырьмя болтами через резинометаллические опоры. На подрамнике закреплены оба алюминиевых поперечных рычага, которые в свою очередь соединены болтами с поворотными кулаками. Стойки подвески также крепятся на поворотных кулаках. Стабилизатор поперечной устойчивости, связанный со стойками подвески через две стойки ста-

билизатора, обеспечивает снижение бокового наклона автомобиля.

**Задняя подвеска** состоит из подрамника (см. иллюстрацию 1.2), по бокам которого закреплены продольные рычаги, по три поперечных рычага с каждой стороны, а также ступичные сборки. Благодаря такому конструктивному исполнению достигается развязка продольных и поперечных усилий, что повышает комфорт и стабильность движения автомобиля.

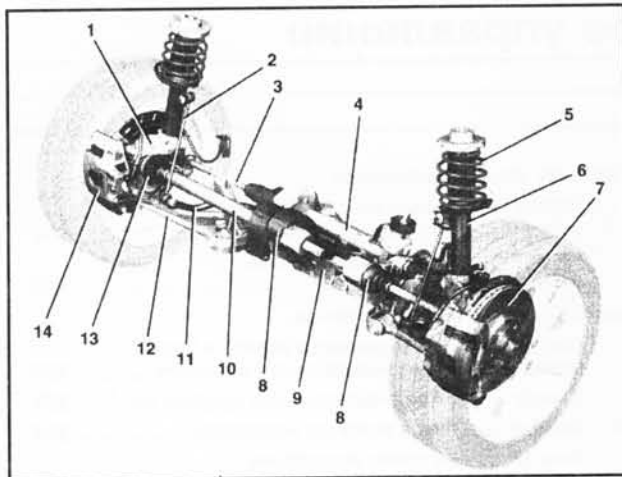
Подрамник представляет собой сварную конструкцию и соединен с кузовом через четыре резинометаллические опоры. Поперечные рычаги частично изготовлены из алюминия. Продольные рычаги выполняют функцию ведения колес в продольном направлении и связаны с кузовом болтами через резинометаллические опоры.

Стабилизатор поперечной устойчивости снижает наклон кузова при прохождении поворотов и обеспечивает необходимое сцепление задних колес автомобиля с дорогой.

Винтовые пружины опираются на нижние поперечные рычаги; амортизаторы соединены болтами с поворотными кулаками. Винтовые пружины и амортизаторы расположены отдельно, что позволяет увеличить объем багажного отделения.

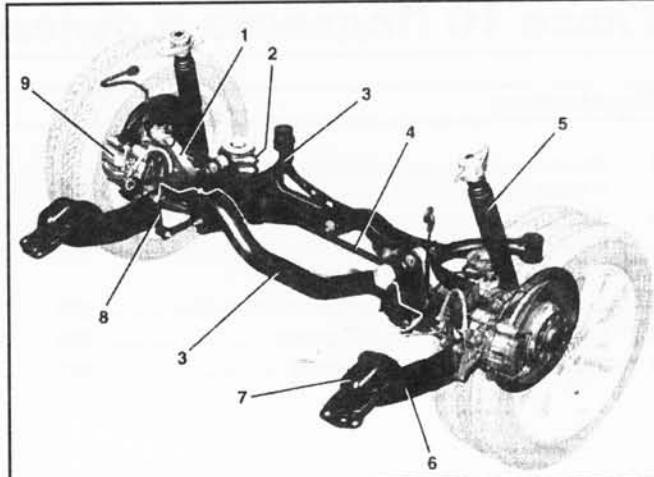
Ступица и колесный подшипник образуют единый узел.

Основными элементами **рулевого управления** являются рулевое колесо с рулевой колонкой, рулевой механизм с зубчатой рейкой и рулевые тяги. Рулевая колонка через приводную шестерню передает управляющее движение на рулевой механизм (см. иллю-



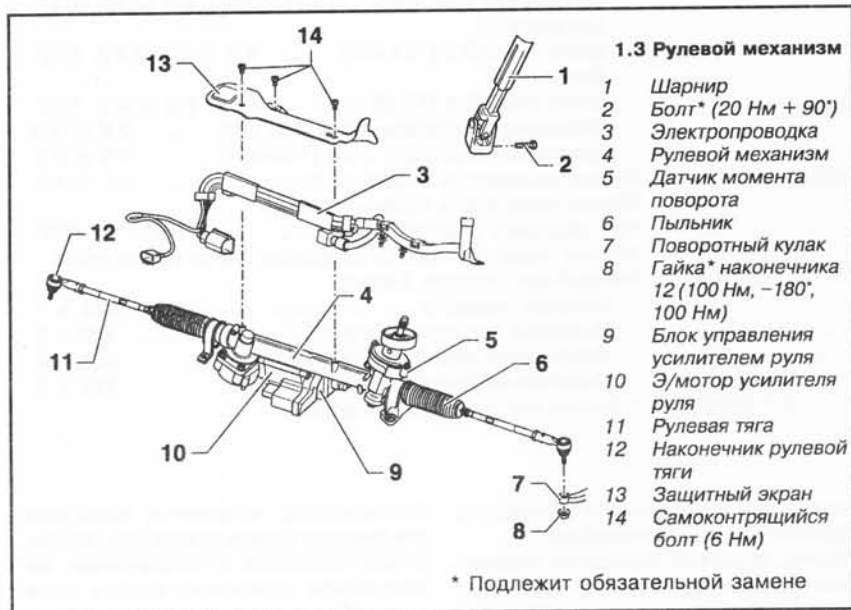
1.1 Передняя подвеска

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1 Поворотный кулак              | 8 Внутренний ШРУС                       |
| 2 Стойка стабилизатора          | 9 Передний подрамник                    |
| 3 Рулевая тяга                  | 10 Приводной вал                        |
| 4 Рулевой механизм              | 11 Стабилизатор поперечной устойчивости |
| 5 Винтовая пружина              | 12 Поперечный рычаг                     |
| 6 Опорная труба стойки подвески | 13 Наружный ШРУС                        |
| 7 Тормозной диск                | 14 Суппорт                              |



1.2 Задняя подвеска

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1 Верхний поперечный рычаг             | 5 Амортизатор            |
| 2 Винтовая пружина                     | 6 Продольная балка       |
| 3 Задний подрамник                     | 7 Опора продольной балки |
| 4 Стабилизатор поперечной устойчивости | 8 Стойка стабилизатора   |
|  | 9 Суппорт                |



1.3 Рулевой механизм

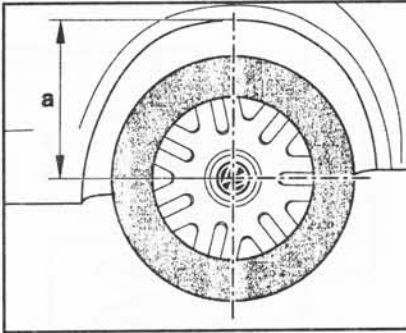
- |   |
|---|
| 1 Шарнир  |
| 2 Болт* (20 Нм + 90°)                           |
| 3 Электропроводка                               |
| 4 Рулевой механизм                              |
| 5 Датчик момента поворота                       |
| 6 Пыльник                                       |
| 7 Поворотный кулак                              |
| 8 Гайка* наконечника 12 (100 Нм, -180°, 100 Нм) |
| 9 Блок управления усилителем руля               |
| 10 Э/мотор усилителя руля                       |
| 11 Рулевая тяга                                 |
| 12 Наконечник рулевой тяги                      |
| 13 Защитный экран                               |
| 14 Самоконтращийся болт (6 Нм)                  |

\* Подлежит обязательной замене

**страцию 1.3).** Рулевые тяги передают усилие поворота через шарниры и поворотные кулаки на колеса. Рулевой механизм не имеет люфтов при повороте из одного крайнего положения в другое и не требует техобслуживания, кроме плановой проверки пыльников и наконечников рулевых тяг. Усилие, необходимое для поворота колес, снижается посредством электроусилителя руля, представляющего собой э/мотор, установленный на рулевом механизме. Э/мотор приводит во вращение вторую шестерню, взаи-

модействующую с зубчатой рейкой рулевого механизма. Описанный процесс координируется отдельным блоком управления, который учитывает параметры скорости движения автомобиля, угол поворота, а также скорость вращения рулевого колеса. Дополнительный электроусилитель осуществляет автоматическую корректировку отклонения от прямого курса при постоянном боковом ветре или наклоне автомобиля. При выполнении ремонта или обслуживания компонентов подвески и ру-

левого управления часто возникают проблемы с отворачиванием «прикипевших» болтов и гаек. Расположенные под днищем автомобиля элементы крепежа постоянно подвергаются внешним воздействиям и со временем подвергаются коррозии и частично разрушаются. Применение грубой силы при отпуске такого «прикипевшего» крепежа сопряжено с риском его повреждения. Для начала смочите не поддающийся отворачиванию элемент небольшим количеством специальной проникающей жидкости (типа WD40), позволив ей хорошо пропитать слой ржавчины. Проволочной щеткой удалите внешние отложения с доступных участков резьбовых поверхностей. Иногда резкий удар молотком по гайке через выколотку помогает разрушить ржавчину, заполняющую зазоры между витками резьбового сочленения, - постарайтесь не допустить повреждения резьбы в результате соскакивания выколотки. Использование при откручивании «прикипевшего» крепежа длинного воротка позволяет заметно увеличить прикладываемый крутящий момент, однако следует помнить, что применение удлинителей в комплекте с приводами храпового типа сопряжено с риском выхода из строя возвратного механизма, а также с возможностью получения травмы. Поврежденный в процессе откручивания крепеж подлежит замене в обязательном порядке. Поскольку большинство из описываемых в настоящей Главе процедур производится на поднятом над землей ав-



2.1 Высота подвески, соответствующая порожней загрузке автомобиля (модели Седан)

томobile, следует заблаговременно позаботиться о вариантах его надежной фиксации в поднятом положении,

– приготовьте прочные подпорки. Для поддомкрачивания автомобиля используйте гидравлические домкраты подкатного типа, – помните, что входящий в стандартную комплектацию бортовой домкрат предназначен лишь для временного поддомкрачивания автомобиля при замене вышедшего из строя колеса. Гидравлический домкрат может быть использован также для вывешивания некоторых компонентов подвески при выполнении той или иной процедуры. **Внимание:** Не допускается проведение работ под автомобилем, удерживаемым в поднятом положении лишь посредством домкратов! Проведение сварки и рихтовки несущих и направляющих элементов подвески и рулевого управления не допускается. Самоконтрящийся и поврежденный коррозией крепеж в процессе ремонта следует заменять.

## 2 Приведение автомобиля в положение порожней загрузки

**Замечание:** Чтобы не повредить резинометаллические опоры подвески автомобиля в случае их затягивания при вывешенном автомобиле, при проведении некоторых ремонтных работ необходимо привести автомобиль в так называемое положение порожней загрузки. Это соответствует положению автомобиля в процессе нормальной эксплуатации.

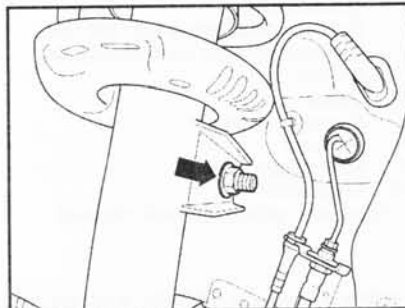
- 1 Измерьте на незагруженном автомобиле расстояние (a) – см. **сопр. иллюстрацию**.
- 2 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подпорки.
- 3 Приподнимите поворотный кулак/ступичную сборку так, чтобы восстановить размер (a) – см. **иллюстрацию 2.1**.

## Часть А: Передняя подвеска

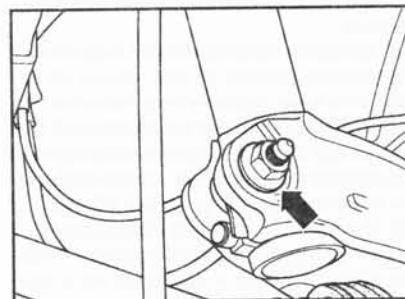
### 3 Снятие и установка амортизаторной стойки

#### Снятие

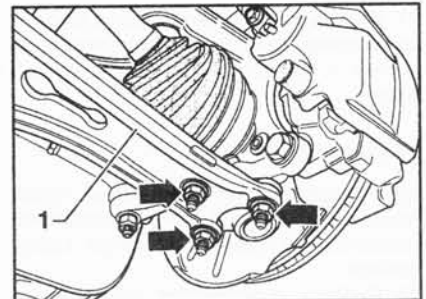
- 1 Снимите решетку обтекателя ветрового стекла (см. Главу 11), чтобы освободить крышку амортизаторной стойки.
- 2 Снимите болт крепления ступицы (см. Главу 8). **Внимание:** При полностью вывернутом болте крепления ступицы автомобиль не должен стоять колесами на земле.
- 3 Снимите соответствующее колесо.
- 4 Отдайте верхнюю гайку (стрелка на **сопр. иллюстрации**) крепления стойки стабилизатора к опорной трубе амортизаторной стойки. При этом удерживайте шаровую опору от проворачивания ключом под внутренний шестигранник.
- 5 Отсоедините шаровую опору из опорной трубы амортизаторной стойки и снимите стойку стабилизатора.
- 6 Пометьте чертилкой положение трех гаек (стрелки на **сопр. иллюстрации**) на поперечном рычаге (1) и отдайте эти гайки.
- 7 Снимите поворотный кулак с шаровой опорой из поперечного рычага.
- 8 Отсоедините рукой наружный ШРУС из ступицы (см. Главу 8), при этом тяните его за приводной вал.
- 9 Закрепите приводной вал проволокой так, чтобы шарниры при снятии не отклонялись до упора.



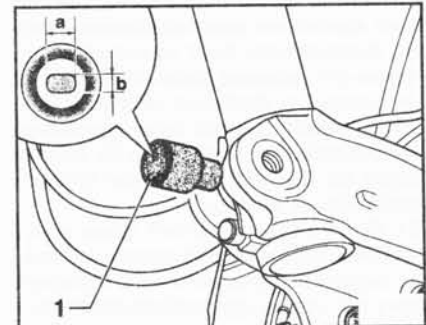
3.4 Верхняя гайка крепления стойки стабилизатора



3.12 Крепеж стойки к поворотному кулаку



3.6 Гайки на поперечном рычаге

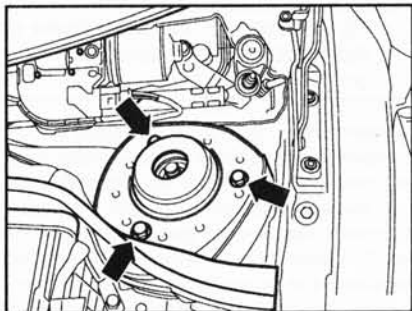


3.13 Разжимание поворотного кулака

- 10 Снова соедините шарнир с поперечным рычагом.
- 11 Подведите под поворотный кулак соответствующий подъемник. **Замечание:** Не допускается подводить опору под шарнир.
- 12 Ослабьте болтовое соединение (стрелка на **сопр. иллюстрации**)

амортизаторной стойки с поворотным кулаком, отдайте гайку крепления и выньте болт. **Замечание:** При установке используйте **новую** гайку.

- 13 Вставьте в шлиц на поворотном кулаке подходящее разжимное приспособление (1 на **сопр. иллюстрации**) и поверните его с помощью трещотки



3.17 Верхние болты крепления стойки

на четверть оборота. Не снимая приспособление, снимите трещотку. При необходимости изготовьте приспособление самостоятельно ( $a = 8 \text{ мм}$ ,  $b = 5.5 \text{ мм}$ ).

14 Отожмите тормозной диск в направлении амортизаторной стойки, чтобы ее опорная труба не перекосилась в отверстии поворотного кулака.

15 Медленно опустите подъемник и снимите поворотный кулак с опорной трубы амортизаторной стойки так, чтобы труба свободно повисла.

16 Закрепите поворотный кулак на балке силового агрегата и снимите подъемник.

17 Выверните 3 верхних болта (стрелки на *сопр. иллюстрации*) крепления стойки и снимите стойку из колесной арки.

### Установка

18 Подведите под поворотный кулак подъемник и подведите к отверстию поворотного кулака опорную трубу стойки.

19 Введите в отверстие поворотного кулака опорную трубу стойки так, чтобы можно было установить нижний болт крепления амортизаторной стойки. **Замечание:** Болт установите так, чтобы его вершина была обращена по направлению движения автомобиля.

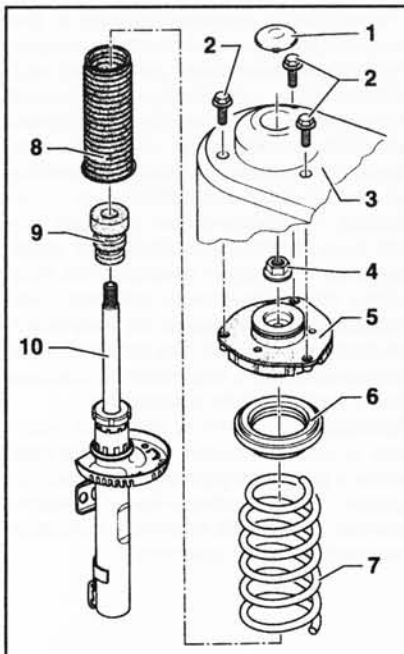
20 Наверните **новую** гайку крепления амортизаторной стойки, но не затягивайте ее. Выньте разжимное приспособление из шлица.

21 Отвяжите поворотный кулак и осторожно приподнимите подъемник, введя амортизаторную стойку в колесную арку так, чтобы можно было вставить в опору болты. При этом следите за тем, чтобы одна из двух стрелок на верхней тарелке стойки показывала в направлении движения. **Замечание:** Не допускается опирать подъемник в шарнир подвески.

22 Затяните **новые** верхние самоконтрящиеся болты крепления амортизаторной стойки с усилием 15 Нм, а затем дотяните их на угол 90°.

23 Отведите подъемник.

24 Затяните нижний болт крепления



4.1 Компоненты сборки амортизаторной стойки

- 1 Крышка
- 2 Верхние самоконтрящиеся болты\* крепления стойки (15 Нм + 90°)
- 3 Купол стойки
- 4 Самоконтрящаяся гайка\* (60 Нм)
- 5 Опорная тарелка амортизаторной стойки
- 6 Опора
- 7 Винтовая пружина
- 8 Пыльник
- 9 Буфер хода сжатия
- 10 Амортизатор

\* Подлежит обязательной замене

стойки с усилием 170 Нм, а затем дотяните их на угол 90°.

25 Выверните 3 гайки крепления шарнира и выньте шарнир из поперечного рычага.

26 Вставьте приводной вал в колесный подшипник, следя за тем, чтобы не повредить и не перекрутить пыльник.

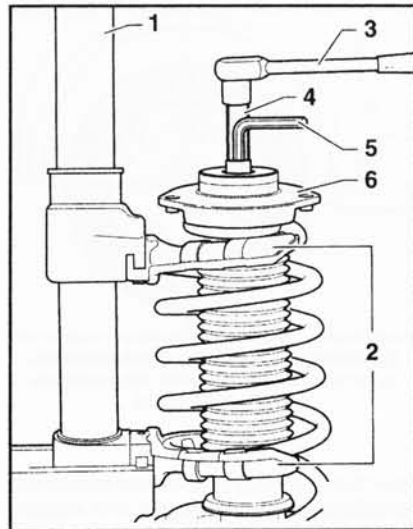
27 Вставьте шарнир в поперечный рычаг, следя за тем, чтобы не повредить и не перекрутить пыльник. Наверните гайки и затяните их с усилием **75 Нм**.

28 Закрепите стойку стабилизатора на опорной трубе амортизаторной стойки **новой** гайкой и затяните ее с усилием **65 Нм**, удерживая шаровую опору от проворачивания ключом под внутренний шестигранник.

29 Затяните ступичный болт (см. Главу 8).

30 Установите колесо.

31 Установите решетку обтекателя (см. Главу 11).



4.2 Установка приспособления для сжатия пружин

## 4 Разборка амортизаторной стойки

1 Компоненты сборки амортизаторной стойки указаны на *сопр. иллюстрации*.

### Снятие

2 Снимите амортизаторную стойку (см. Раздел 3) и установите на нее приспособление (1 на *сопр. иллюстрации*) для сжатия пружин (например, Hazet 4900-2A с опорными элементами (2) Hazet 4900-11) так, чтобы захвачены были, как минимум, три витка пружины. **Внимание:** Следите за тем, чтобы витки пружины были надежно захвачены приспособлением, и чтобы оно не могло выскользнуть. Применяйте только надежные приспособления, ни в коем случае не сжимайте пружину проволокой.

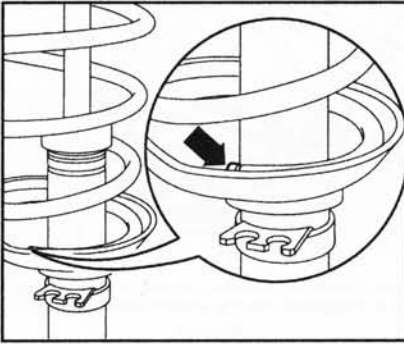
3 Сожмите пружину так, чтобы верхняя опорная тарелка (6 на *иллюстрации 4.1*) была разгружена.

4 Отдайте гайку крепления амортизаторной стойки торцовым ключом (4 на *иллюстрации 4.2*) Hazet 2593-21, удерживая шток от проворачивания ключом. **Замечание:** Верхнюю гайку отдавайте только тогда, когда пружина надежно сжата.

5 Снимите опорную тарелку амортизаторной стойки и упорный подшипник. Снимите со штока амортизатора пыльник и буфер хода сжатия.

6 Снимите с амортизатора пружину вместе с приспособлением.

7 Визуально проверьте отдельные детали стойки подвески на наличие трещин, износа, ржавчины и признаков старения. Замените поврежденные и изношенные детали.



4.11 Установка пружины

8 Если необходимо заменить пружину, медленно разожмите приспособление и выньте пружину.

### Установка

**Замечание:** Пружины следует заменять попарно, т.е. с обеих сторон автомобиля. При установке новых пружин имейте в виду, что в зависимости от модели двигателя и наличия дополнительного оборудования могут устанавливаться различные пружины. На одной оси следует применять только одинаковые пружины. Обозначение пружин выполняется цветовой маркировкой на одном из витков. Новые пружины имеют антикоррозийное лаковое покрытие, следите за тем, чтобы не повредить его.

9 Если пружина была снята, вставьте ее в приспособление для сожмите.

10 Наденьте на шток буфер хода сжатия и пыльник.

11 Установите сжатую пружину с приспособлением на опору амортизатора с нижней стороны. Конец витка пружины должен прилегать при этом к упору (стрелка на сопр. иллюстрации). При необходимости поверните пружину до упора.

12 Установите на место упорный подшипник с опорной тарелкой стойки.

13 Наверните на шток новую самоконтрящуюся гайку и затяните ее с усилием **60 Нм**, удерживая шток от проворачивания торцовым ключом.

14 Медленно разожмите пружину, при этом следите за правильным положением пружины на верхней опорной тарелке и на нижней опоре.

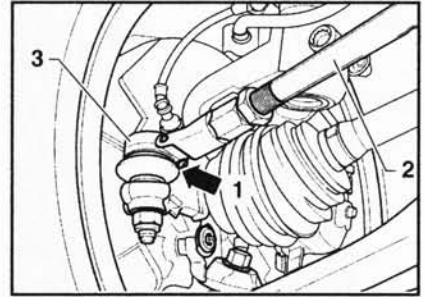
15 Снимите со стойки приспособление и установите ее (см. Раздел 3).

### 5 Замена шаровых опор подвески

1 Извлеките приводной вал из ступицы колеса (см. Главу 8).

2 Пометьте чертилкой положение трех гаек на поперечном рычаге и отдайте гайки (см. иллюстрацию 3.6).

3 Снимите поперечный рычаг вниз и отсоедините с помощью съемника (например, HAZET 779-1) (А на сопр. иллюстрации) шаровую опору от поворотного кулака (1). **Замечание:** Для защиты резьбы при снятии шаровой опоры оставьте гайку (2) накрученной



5.3 Снятие шаровой опоры

на несколько витков. Запомните положение опоры, так как при ее неправильной установке изменяется продольный наклон.

4 Вставьте шаровую опору в поворотный кулак и закрепите от руки **новой** самоконтрящейся гайкой.

5 Установите приводной вал в ступицу колеса.

6 Затяните крепеж шаровой опоры с усилием **20 Нм**, а затем дотяните на угол **90°**. При этом удерживайте палец шаровой опоры от проворачивания ключом Torx T40.

7 Вставьте шаровую опору в поперечный рычаг. Следите при этом за тем, чтобы не повредить и не перекрутить пыльник. Наверните **новые** самоконтрящиеся гайки и затяните их с усилием **75 Нм**.

8 Затяните ступичный болт (см. Главу 8).

9 Установите колесо.

## Часть В: Задняя подвеска

### 6 Снятие и установка винтовых пружин задней подвески

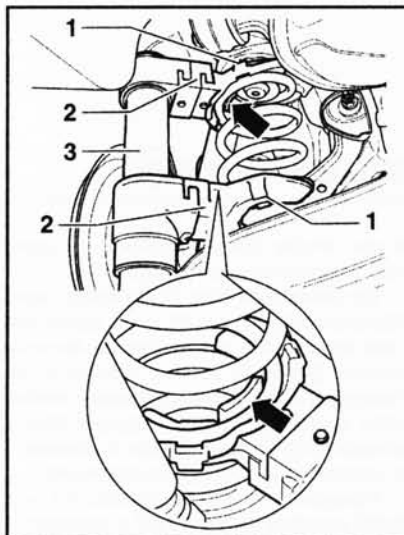
#### Снятие

1 Снимите соответствующее колесо.

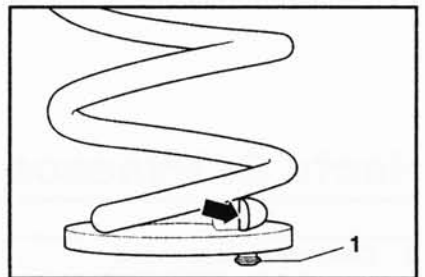
2 Установите на пружину задней подвески приспособление для сжатия пружин (3 на сопр. иллюстрации) и подведите его как можно ближе к виткам пружины. При этом должно быть захвачено не менее трех витков пружины. **Внимание:** В процессе сжатия пружины необходимо следить за правильным положением опор (1) в витках пружины (стрелки).

3 Сожмите пружину настолько, чтобы ее можно было снять с автомобиля и снять пружину вместе с приспособлением.

4 Медленно разожмите приспособление и выньте пружину вместе с верхней и нижней чашками.



6.2 Установка приспособления для сжатия пружин



6.6 Установочное положение пружины

#### Установка

**Замечание:** Пружины следует заменять только попарно и следить при этом за цветовой маркировкой. На одной подвеске следует применять пружины только изготовителя.

5 Сожмите пружину при помощи специального приспособления.

6 Установите нижнюю чашку на пружину так, обрез витка пружины (стрелка)



6.7 Установочное положение чашки

ка на *сопр. иллюстрации*) прилегало к упору чашки.

7 Установите сжатую пружину вместе с нижней чашкой. При этом цапфа чашки должна входить в отверстие (стрелка на *сопр. иллюстрации*) в поперечном рычаге (1) подвески.

8 Установите верхнюю чашку на верхний конец пружины.

9 Медленно разожмите пружину, при этом верхняя чашка должна входить в направляющую наверху кузова.

10 Снимите приспособление, стараясь не повредить защитное покрытие пружины.

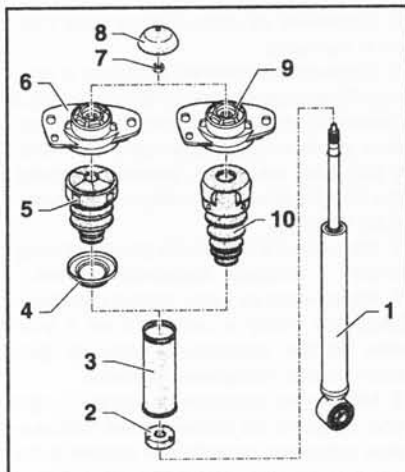
11 Установите колесо.

## 7 Снятие и установка амортизатора задней подвески

1 Компоненты сборки заднего амортизатора указаны на *сопр. иллюстрации*.

### Снятие

2 Снимите соответствующее колесо и лоцер (см. Главу 11).



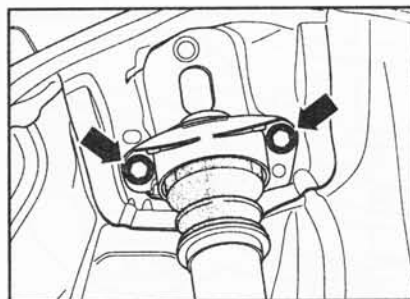
7.1 Компоненты сборки заднего амортизатора

- 1 Амортизатор
- 2 Защитный колпак
- 3 Защитный кожух
- 4 Опорное кольцо
- 5 Буфер хода сжатия (для амортизатора с опорным кольцом)
- 6 Опора амортизатора
- 7 Гайка, подлежит обязательной замене (25 Нм)
- 8 Крышка
- 9 Опора амортизатора
- 10 Буфер хода сжатия (для амортизатора без опорного кольца)

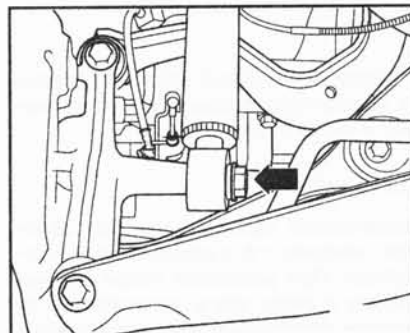
3 Снимите пружину (см. Раздел 6).

4 Выверните 2 болта (стрелки на *сопр. иллюстрации*) из верхней части кузова.

5 Выверните нижний болт (стрелка на *сопр. иллюстрации*) из ступичной сборки и извлеките амортизатор из колесной арки.



7.4 Верхние болты крепления амортизатора



7.5 Нижний болт крепления амортизатора

### Установка

6 Вставьте амортизатор в колесную арку и закрепите сверху самоконтрастящимися болтами к кузову. Затяните болты с усилием 50 Нм, а затем дотяните их с усилием 45°.

7 Приведите автомобиль в положение порожней загрузки (см. Раздел 2).

8 Закрепите амортизатор внизу на поворотном кулаке и затяните самоконтрастящиеся болты с усилием 150 Нм, а затем дотяните на угол 90°.

9 Установите пружину (см. Раздел 6), лоцер (см. Главу 11) и колесо.

## Часть С: Рулевое управление

### 8 Снятие и установка рулевого колеса и блока передней подушки безопасности водителя

#### Снятие

1 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5) и изолируйте ее клеммы.

2 Разблокируйте рулевую колонку, полностью вытяните ее зафиксируйте в наиболее «глубоком» положении.

3 Поверните рулевое колесо на четверть оборота против часовой стрел-

ки так, чтобы боковые спицы находились в вертикальном положении.

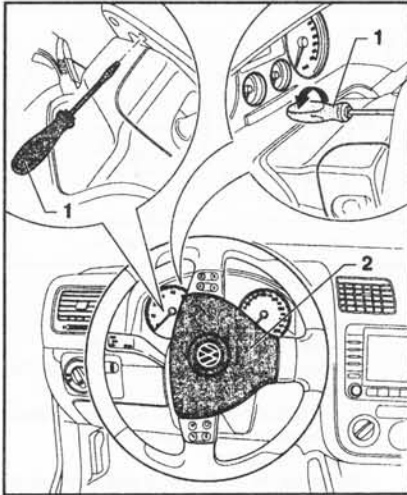
4 Вставьте отвертку (1 на *сопр. иллюстрации*) длиной 18 см и шириной 7 мм до упора в отверстие на задней стороне рулевого колеса. Нажмите на отвертку в направлении стрелки, чтобы снять фиксацию блока подушки безопасности (2). Отведите блок от рулевого колеса на некоторое расстояние.

5 Поверните рулевое колесо по часовой стрелке на угол 180° и высвободите второй элемент на противоположной стороне блока подушки безопасности.

6 Поверните рулевое колесо против часовой стрелки на угол 90° (положение прямолинейного движения) и аккуратно снимите блок подушки безопасности с рулевого колеса.

7 На моделях с многофункциональным рулевым колесом разъедините разъем (3 на *сопр. иллюстрации*) электропроводки выключателей с обратной стороны блока подушки безопасности (2).

8 Вытяните в направлении стрелки (см. *иллюстрацию 8.7*) фиксатор штекера (4) и разъедините разъем (5) электропроводки блока подушки безо-



8.4 Снятие фиксации блока подушки безопасности

пасности. **Замечание:** Предварительно снимите с себя электростатический заряд, прикоснувшись, например, к замку двери.

9 Снимите блок подушки безопасности с рулевого колеса, отложите блок в сторону подушкой вверх.

10 При необходимости снятия рулевого колеса удостоверьтесь, что оно находится в положении, соответствующем прямолинейному движению автомобиля. Разъедините разъем (1/2 на **сопр. иллюстрации**) электропроводки датчика угла поворота рулевого колеса, выверните болт (3) и снимите рулевое колесо с рулевой колонки.

#### Установка

11 Установите рулевое колесо так, чтобы совпали метки (стрелки на **иллюстрации 8.10**) на ступице рулевого колеса и на рулевой колонке.

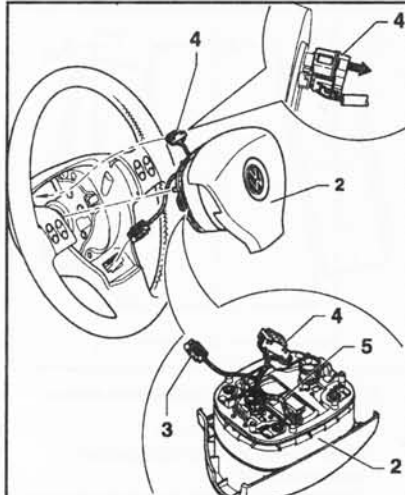
12 Состыкуйте разъем датчика угла. Очистите болт крепления рулевого колеса, смажьте его фиксирующим герметиком (например, Loctite 243) и затяните с усилием **50 Нм**. **Замечание:** Один болт может применяться до пяти раз. После каждого затягивания отмечайте это.

13 Уложите электропроводку подушки безопасности с обратной стороны блока подушки (см. **иллюстрацию 8.7**). Состыкуйте разъем (4) и зафиксируйте его до слышимого щелчка.

14 На моделях с многофункциональным рулевым колесом состыкуйте разъем (3) выключателей.

15 Вдавите блок подушки безопасности в рулевое колесо справа и слева и зафиксируйте до слышимого щелчка. Удостоверьтесь в надежности фиксации блока.

16 При выключенном зажигании снимите изоляционную ленту с полюсов



8.7 Электропроводка на многофункциональном рулевом колесе

батареи и присоедините сначала положительный (+), затем – отрицательный (-) провода батареи (см. Главу 5). 17 Если снималось рулевое колесо, проверьте на ровной дороге его положение. При необходимости переставьте его.

### 9 Снятие и установка наконечников рулевых тяг

#### Снятие

1 Проверьте люфт в рулевых тягах. Поддомкратьте передок автомобиля (колеса должны свободно вращаться) и установите его на подпорки. Подвигайте колеса и рулевые тяги. Люфта при этом быть не должно.

2 Установите передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения и снимите их.

3 Проверьте крепление. Проверьте состояние и пыльников и надежность их фиксации, при необходимости замените шарниры.

4 Отдайте на несколько оборотов гайки (1 на **сопр. иллюстрации**) крепления наконечников рулевых тяг, удерживая при этом наконечник ключом Torx T 40 от проворачивания.

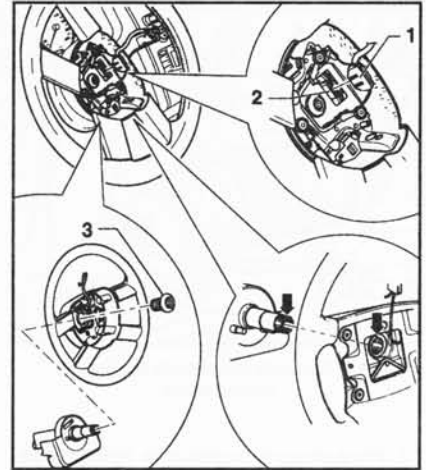
5 Выпрессуйте наконечник съемником (2) из поворотного кулака. Съемник при этом опирается на гайку.

6 Отдайте гайку крепления наконечника рулевой тяги и отделите наконечник от поворотного кулака.

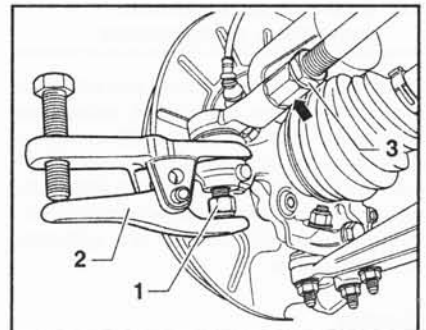
7 Нанесите метки на рулевую тягу и на наконечник, чтобы при сборке установить контргайку (3) в прежнее положение.

8 Отдайте контргайку (3), удерживая наконечник от проворачивания гаечным ключом (стрелка).

9 Выверните наконечник с рулевой



8.10 Снятие рулевого колеса



9.4 Снятие наконечника рулевой тяги

тяги, запомнив число оборотов для последующей сборки.

#### Установка

10 Не перепутайте левый и правый наконечники. Их можно опознать по маркировке на стержне наконечника: А – правый; В – левый.

11 Удалите смазку с конического хвостовика наконечника.

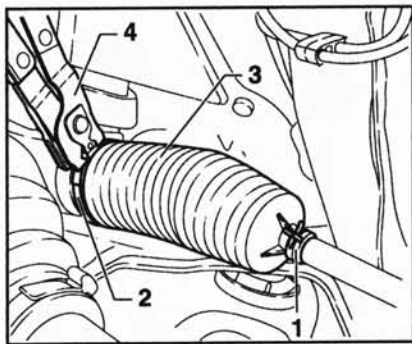
12 Наверните наконечник на рулевую тягу с тем же самым числом оборотов, что и при снятии. При этом должен сохраниться размер глубины наворачивания.

13 Затяните от руки контргайку (3 на **иллюстрации 9.4**).

14 Выставьте рулевую тягу так, чтобы цапфа наконечника находилась в положении установки. Вставьте рулевую тягу до упора в поворотный кулак.

15 Наверните на наконечник рулевой тяги **новую** гайку (1) и затяните ее следующим образом: сначала с усилием **100 Нм**, затем отдайте ее на угол **180°**, и в заключение снова затяните гайку с усилием **100 Нм**.

16 Затяните контргайку с усилием **55 Нм**, удерживая шестигранный рулевой тяги от проворачивания.



10.5 Крепеж пыльника рулевого механизма

17 Установите колесо и проверьте углы установки колес (см. Раздел 11).

## 10 Замена пыльников рулевого механизма

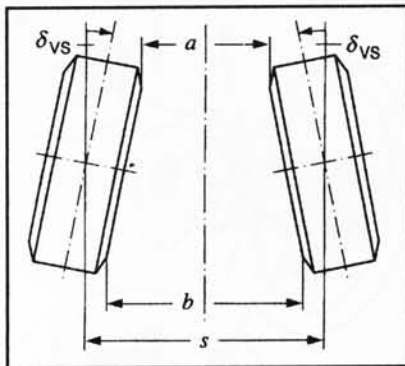
**Замечание:** При разрыве или наличии пор в пыльнике в рулевой механизм проникает влага и грязь. Поврежденный пыльник следует немедленно заменить. Для защиты рулевого механизма от повреждений необходимо обеспечить надежную смазку его зубчатого зацепления.

### Снятие

- 1 Установите колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.
- 2 Снимите соответствующее колесо.
- 3 Очистите снаружи рулевой механизм и рулевую тягу в области пыльника, не допускайте попадания грязи через трещины внутрь.
- 4 Снимите наконечник рулевой тяги (см. Раздел 9) и выверните с тяги контргайку крепления наконечника.
- 5 Пометьте фломастером положение хомутов (1 и 2 на *сопр. иллюстрации*).
- 6 Разожмите хомут (1), снимите его с пыльника и сместите на рулевую тягу. Затем разрежьте хомут (2) и снимите пыльник (3) с рулевого механизма.
- 7 Снимите пыльник с тяги.

### Установка

- 8 Очистите рулевую тягу и слегка смажьте ее.
- 9 Поверните рулевое колесо в обе стороны до упора и смажьте зубчатую рейку рулевого механизма смазкой VW G 052 192 A1.
- 10 Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
- 11 Наденьте на рулевую тягу **новый** чехол и закрепите его **новыми** хомутами. Следите за правильным положением хомутов.
- 12 Наверните на рулевую тягу контргайку и наконечник.



11.4 Сходимость передних колес

- $\delta_{vs}$  Угол схождения колес  
 $a$  Расстояние между передними краями колес  
 $b$  Расстояние между задними краями колес  
 $s$  Колея  
 $b - a$  Сходимость

13 Установите наконечник рулевой тяги на поворотный кулак и наверните гайку. Затяните контргайку от руки.

14 Наденьте пыльник через зубчатую рейку на картер рулевого механизма до упора и установите на пыльник **новый** хомут. Удостоверьтесь, что чехол не перекручен, и затяните хомут.

15 Затяните гайку и контргайку крепления наконечника рулевой тяги (см. Раздел 9).

16 Установите колеса и проверьте углы установки колес.

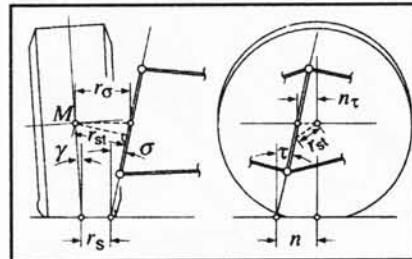
## 11 Углы установки колес автомобиля - общая информация

**Замечание:** Регулировке подлежит только сходимость передних колес.

1 Геометрией подвески и ее жесткостью определяется возможность ограничения вертикальных перемещений кузова и уменьшения угловых колебаний вокруг поперечной и продольной осей.

2 Передние колеса поворачиваются вокруг наклонных осей, чье положение определяется шарнирами и деталями подвески автомобиля.

3 Наиболее важными является перечисленные ниже кинематические установки колесных сборок по отношению к рулевому управлению и передаче сил между шинами и дорожным покрытием. Углы установки колес в значительной мере влияют на устойчивость автомобиля, износ шин и расход топлива. Номинальные значения подлежащих проверке и регулировке углов установки колес рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей приведены в Спецификациях в начале главы.



11.5 Углы установки колеса

- $M$  Центр колесной сборки  
 $r_{st}$  Кинематическая длина цапфы  
 $p_t$  Продольное смещение оси поворота колеса  
 $p$  Поперечное плечо стабилизации  
 $\tau$  Угол продольного наклона оси поворота колеса  
 $r_\sigma$  Продольное смещение оси поворота колеса  
 $r_s$  Плечо обкатки  
 $\gamma$  Угол развала колес  
 $\sigma$  Угол поперечного наклона оси поворота колеса

4 **Сходимость (схождением)** называется проекция на горизонтальную плоскость угла между плоскостью симметрии автомобиля и плоскостью колесной сборки, проходящей через центр шины управляемого колеса; может быть также определена разность расстояний между передними и задними бортами ободов колес (**см. сопр. иллюстрацию**). Сходимость оказывает влияние на прямолинейность движения автомобиля и на его управляемость, а на переднеприводных моделях компенсирует результирующие кинематические изменения геометрии подвески, определяемые воздействием силы тяги. При нулевой сходимости расстояние между передними краями колес равно расстоянию между их задними краями.

5 **Развалом** называется угол наклона колеса по отношению к дорожному покрытию в вертикальной плоскости (**см. сопр. иллюстрацию**). Если верхняя часть колеса наклонена к оси симметрии автомобиля, развал называется отрицательным, и наоборот. Правильность регулировки развала определяет величину и положение пятна контакта протекторов с дорожным покрытием и позволяет компенсировать изменения в геометрии подвески, происходящие во время совершения поворотов и при движении автомобиля по неровному дорожному покрытию.

6 **Кинематическая длина цапфы** представляет собой кратчайшее расстояние между центром управляемого колеса и осью его поворота (**см. иллюстрацию 11.5**).

7 **Плечом стабилизации** называется расстояние между точкой контакта колеса и точкой пересечения оси его

поворота с дорожным покрытием на виде сбоку (**см. иллюстрацию 11.5**), определяющее величину стабилизирующего момента и влияющее на курсовую устойчивость автомобиля и на распределение сил в рулевом управлении при совершении поворотов.

8 **Выбегом** называется **угол продольного наклона оси поворота колеса**, т.е., угол между осью поворота и вертикалью на виде сбоку (**см. иллюстрацию 11.5**). Вместе с углом поперечного наклона оси (**см. ниже**) выбег оказывает влияние на изменение развала колес при измерении угла поворота рулевого колеса, а также на стабилизирующий момент.

9 **Плечо обкатки** определяется как расстояние между точкой контакта колеса с дорожным покрытием и точкой пересечения оси его поворота с дорожным покрытием на виде спереди

(**см. иллюстрацию 11.5**). Плечо считается отрицательным, когда последняя из названных выше точек находится между центром и верхней частью колеса. Параметр оказывает влияние на степень воздействия сил торможения на рулевое колесо и на величину стабилизирующего момента, причем, отрицательное плечо обкатки увеличивает последний.

10 **Угол поперечного наклона оси поворота колеса** представляет собой угол между осью поворота колеса и вертикалью в плоскости поперечного сечения автомобиля (**см. иллюстрацию 11.5**). Наряду с выбегом (**см. выше**) и величиной продольного смещения оси поворота (**см. там же**) оказывает влияние на чувствительность рулевого управления.

### Условия проверки углов установки колес

11 Проверка углов установки автомобиля требует наличия специально оборудованной эстакады. Перед началом проверки следует удостовериться в выполнении следующих условий:

- Давление воздуха в шинах соответствует номинальному;
- Передние колеса установлены прямолинейно;
- Автомобиль не загружен, топливный бак полностью заправлен;
- Элементы подвески автомобиля осажены с усилием;
- Рулевой привод правильным образом отрегулирован;
- Люфты в колесных подшипниках, наконечниках рулевых тяг и шаровых опорах подвески не выходят за допустимые пределы;
- Глубина протектора шин, установленных на колеса одной оси одинакова.