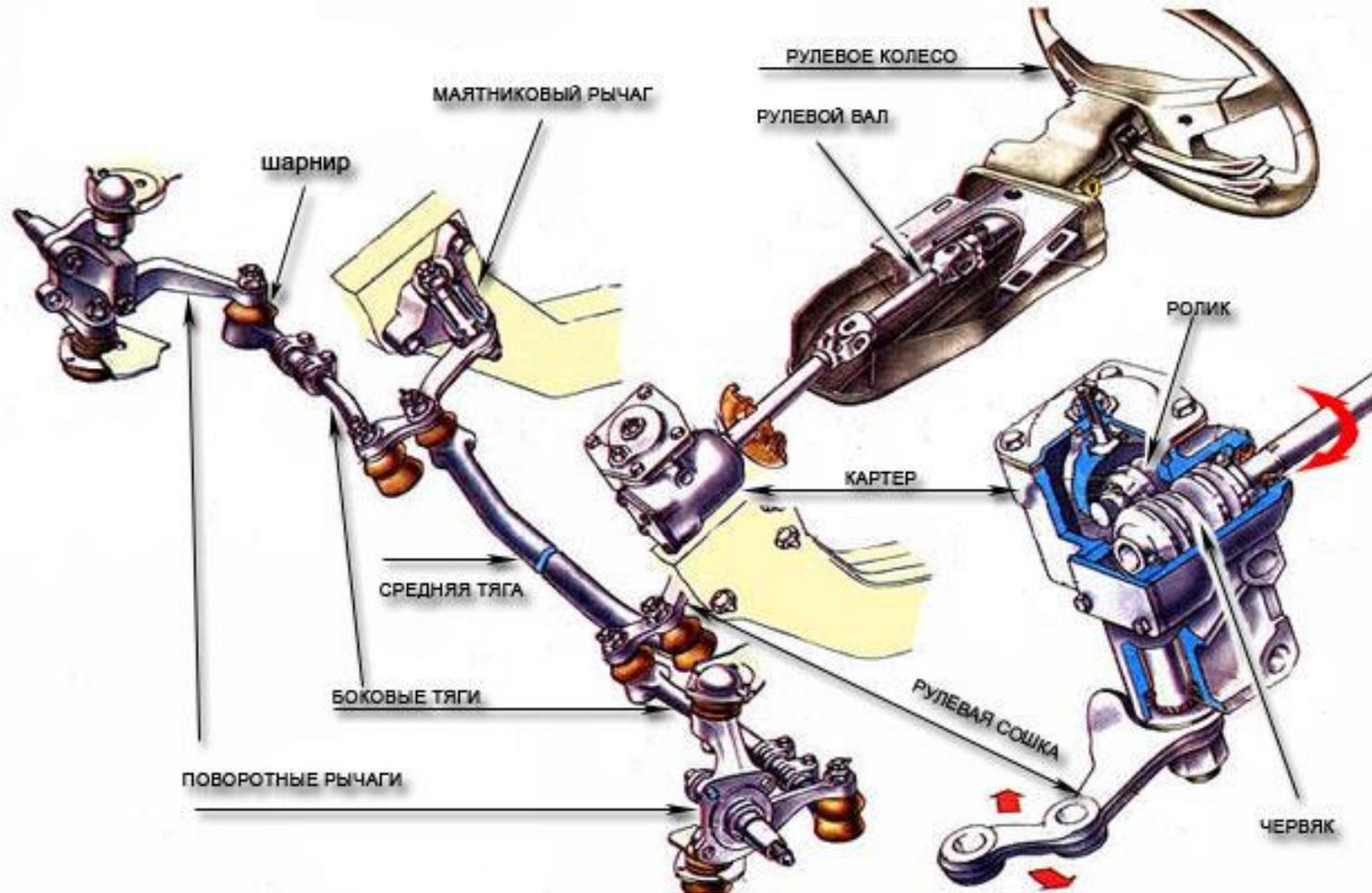
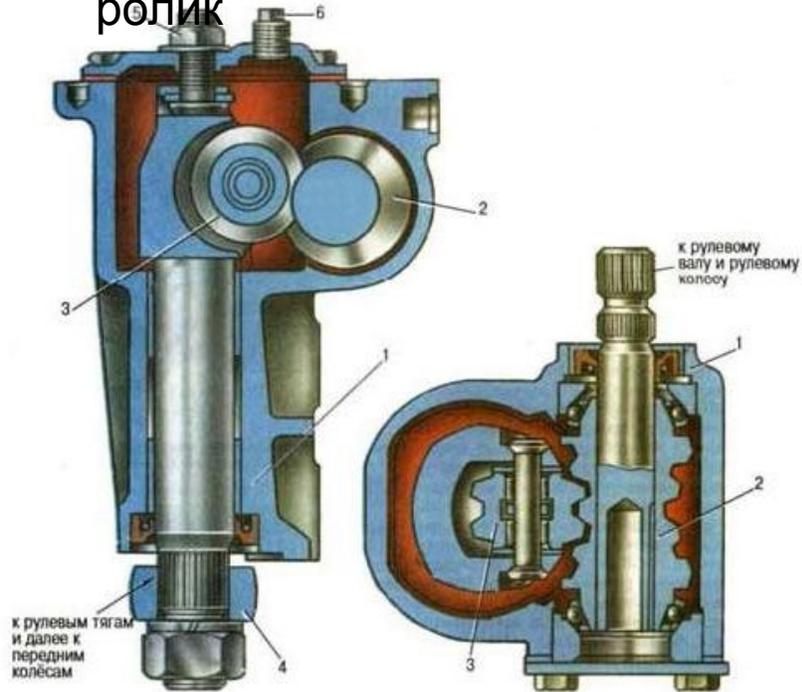


Тема: Средства диагностирования рулевого управления устройство рулевого



Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого механизма, имеющего рабочую пару (глобоидальный червяк — двойной ролик) с передаточным отношением $17 : 1$ в среднем положении, и рулевого привода, в который входят рычаги рулевой трапеции, маятниковый рычаг, сошка, средняя тяга и две боковые тяги рулевой трапеции

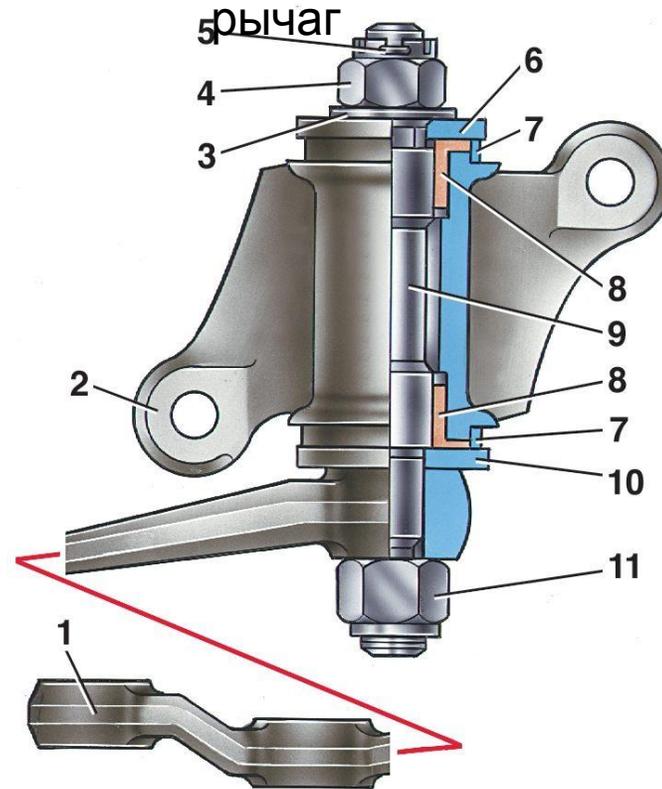
Рулевой механизм червяк - ролик



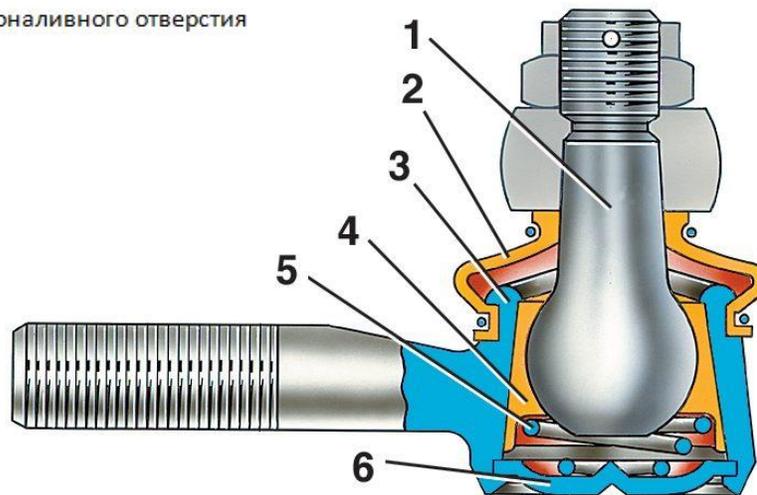
1 – картер рулевого механизма; 2 – червяк; 3 – ролик; 4 – сошка;

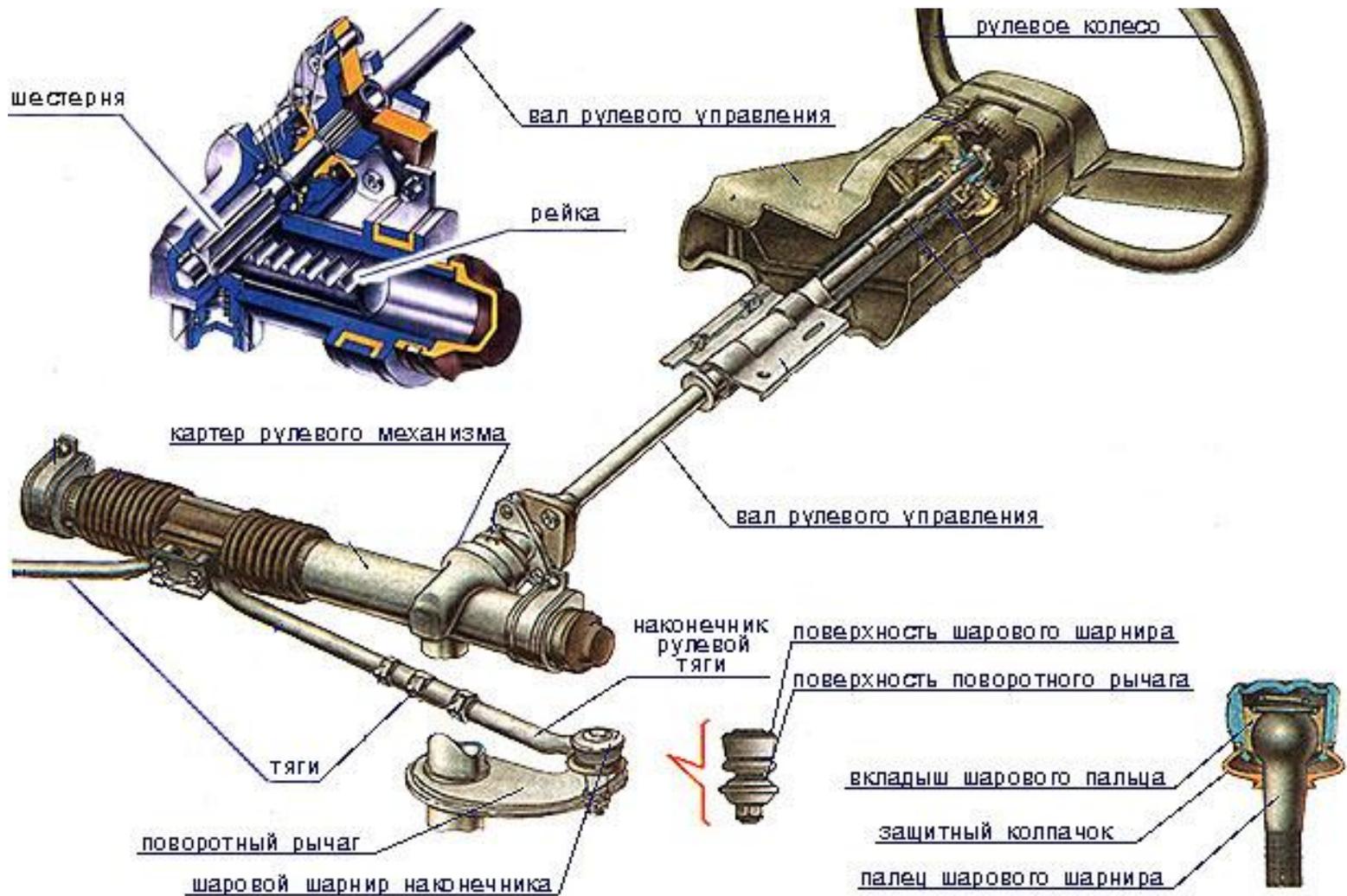
5 – гайка винта регулировки зацепления «червяк–ролик»; 6 – пробка маслоналивного отверстия

Маятниковый рычаг



Рулевой наконечник





В рулевом механизме «шестерня-рейка» усилие к колесам передается с помощью прямозубой или косозубой шестерни, установленной в подшипниках, и зубчатой рейки, перемещающейся в направляющих втулках. Для обеспечения беззазорного зацепления рейка прижимается к шестерне пружинами. Шестерня рулевого механизма соединяется валом с рулевым колесом, а рейка — с двумя поперечными тягами, которые могут крепиться в середине или по концам рейки.

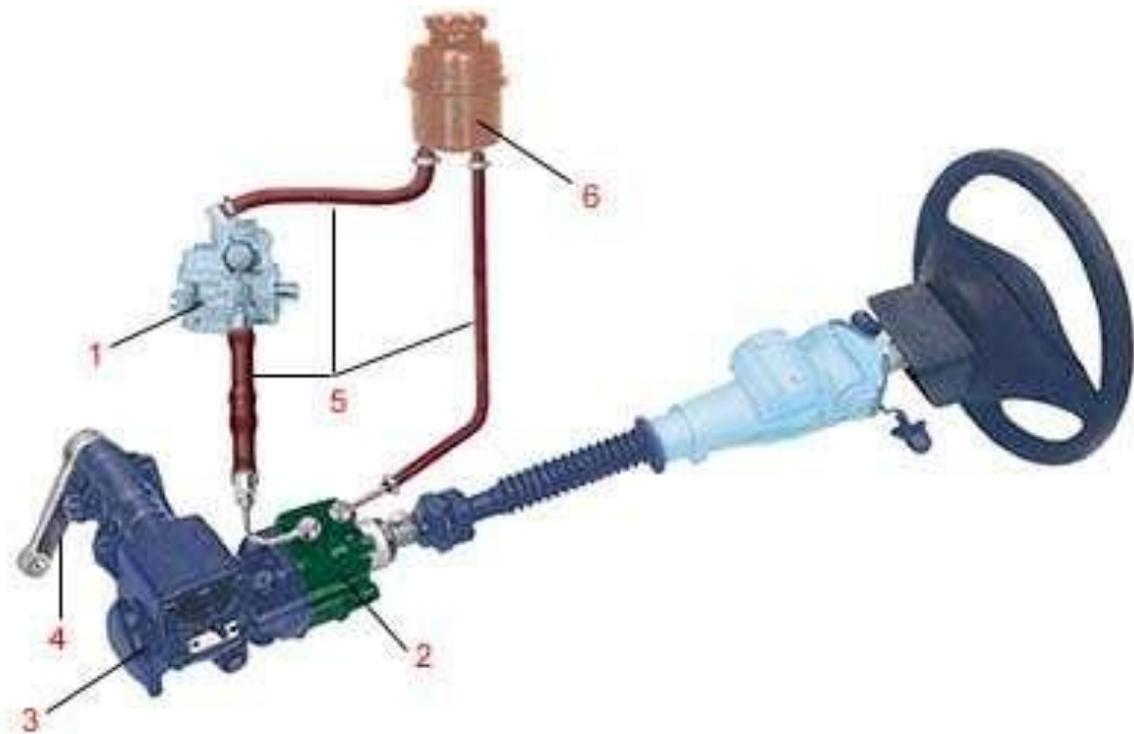


Рис. 1. Гидроусилитель с гидроцилиндром в рулевом механизме:
1 — насос; 2 — корпус распределителя; 3 — рулевой механизм;
4 — рулевая сошка; 5 — соединительные шланги; 6 — бачок.



Общие сведения о техническом состоянии рулевого управления

В процессе эксплуатации автомобиля в зависимости от условий детали рулевого управления изнашиваются, крепление некоторых из них к раме нарушается, происходит деформация - искажение геометрической формы.

Проверку состоя элементов рулевого привода а также регулировку зазора рулевого механизма и производят при втором техническом обслуживании.

Ослабление креплений картера рулевого механизма, рулевой колонки, рулевого колеса на валу, сошки не допускается, а сопряжения рулевых тяг у легковых автомобилей должны быть зашплинтованы и не иметь люфтов.

Величина люфта рулевого колеса как результат износа и ослабления крепления деталей, замеряемого по ободу рулевого колеса, не должна превышать величину, установленную заводом-изготовителем.

Не допускаются неисправности гидравлических усилителей

Заедание рулевого механизма (червяка и ролика) происходит при значительных износах в крайних положениях, которые в процессе эксплуатации реже используются, чем средние части червяка и ролика.

При наличии гидравлических усилителей возникает необходимость в периодической проверке величины давления, развиваемого насосом, которое должно быть в пределах 60 - 70 кгс/см².

Нормативные требования предъявляемые к рулевому управлению

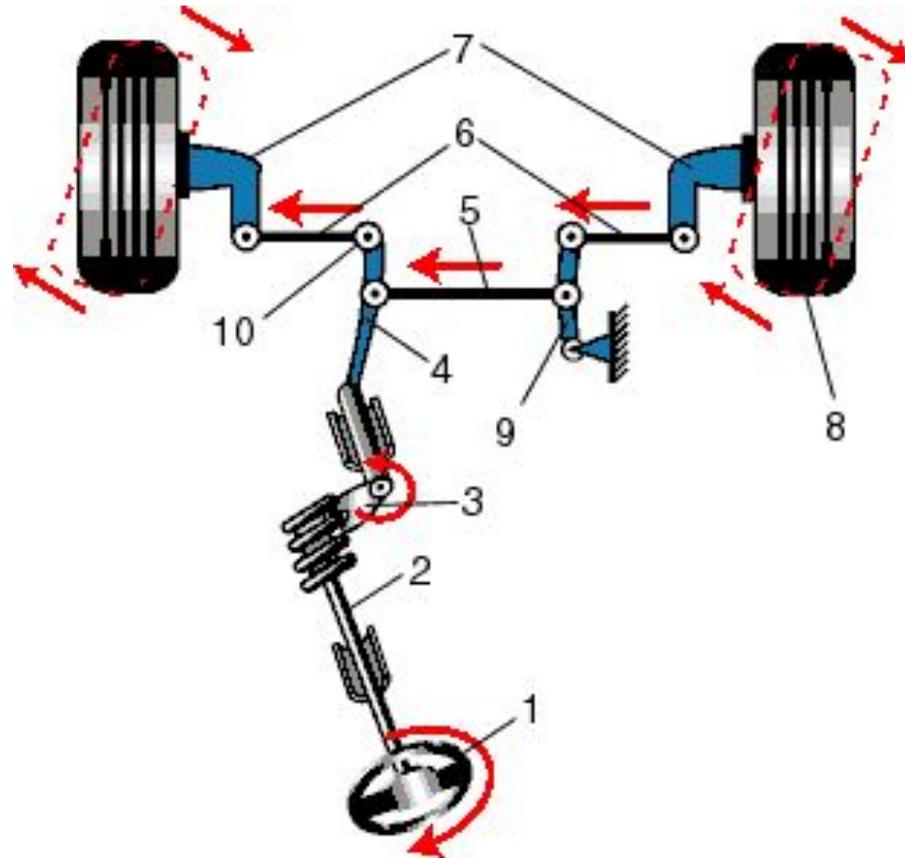


Схема рулевого управления

1 - рулевое колесо; 2 - рулевой вал с 'червяком'; 3 - 'ролик' с валом сошки; 4 - рулевая сошка; 5 - средняя тяга; 6 - боковые тяги; 7 - поворотные рычаги; 8 - передние колеса автомобиля; 9 - маятниковый рычаг; 10 - шарниры рулевых тяг

Суммарный люфт в рулевом управлении — это угол поворота рулевого колеса от положения, соответствующего началу поворота управляемых колес в одну сторону, до положения, соответствующего началу их поворота в противоположную сторону.

Суммарный люфт в рулевом управлении в регламентированных условиях испытаний не должен превышать предельных значений, установленных изготовителем в эксплуатационной документации, а при отсутствии таких данных не должен превышать:

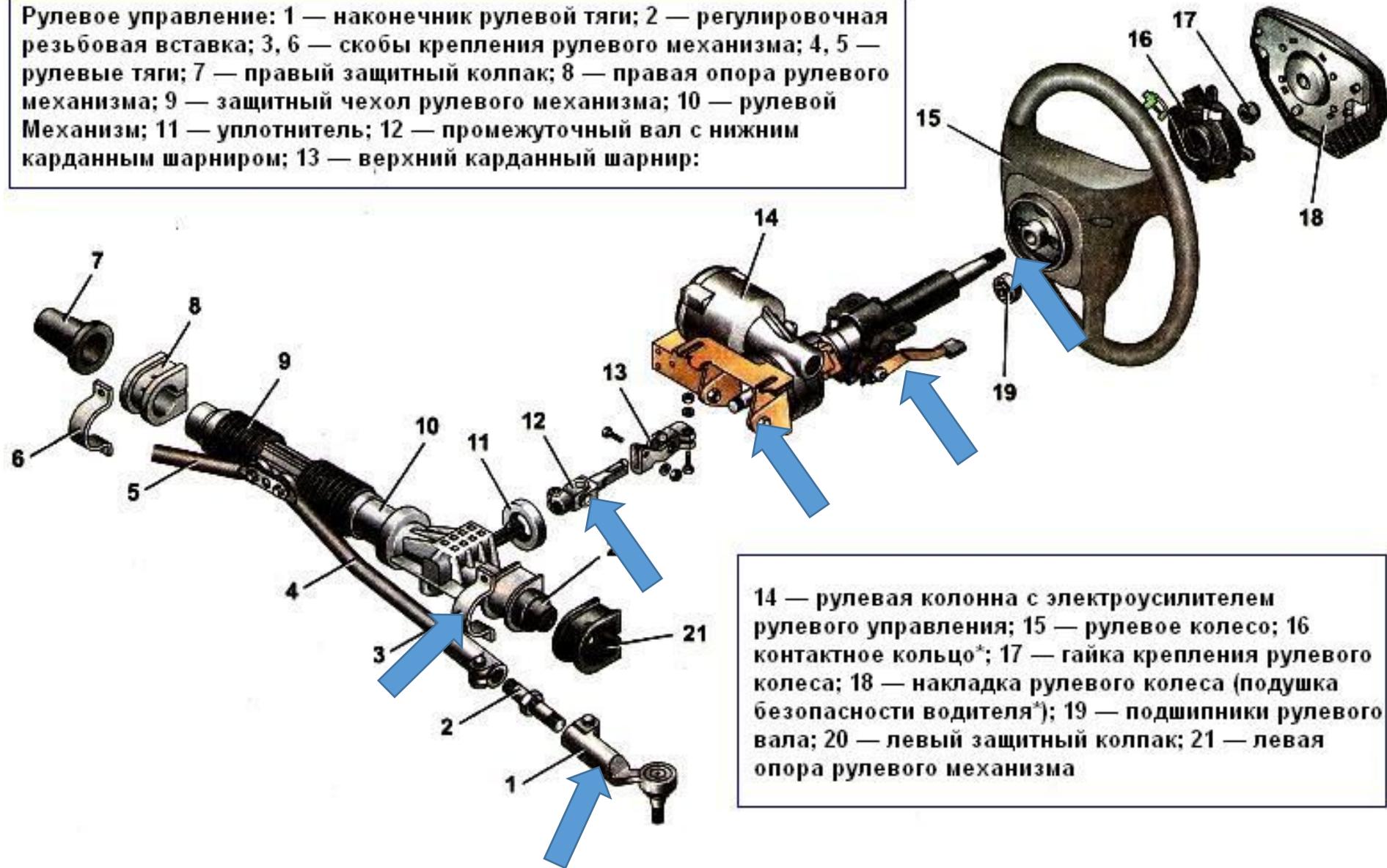
- 10° для легковых автомобилей и созданных на их базе агрегатов грузовых автомобилей и автобусов
- 20° для автобусов
- 25° для грузовых автомобилей

Значение суммарного люфта в рулевом управлении определяют по углу поворота рулевого колеса между двумя зафиксированными положениями начала поворота управляемых колес в результате двух или более измерений.

Натяжение ремня привода насоса усилителя рулевого управления и уровень рабочей жидкости в бачке должны соответствовать требованиям, установленным изготовителем транспортного средства в эксплуатационной документации.

Порядок проверки технического состояния рулевого управления

Рулевое управление: 1 — наконечник рулевой тяги; 2 — регулировочная резьбовая вставка; 3, 6 — скобы крепления рулевого механизма; 4, 5 — рулевые тяги; 7 — правый защитный колпак; 8 — правая опора рулевого механизма; 9 — защитный чехол рулевого механизма; 10 — рулевой Механизм; 11 — уплотнитель; 12 — промежуточный вал с нижним карданным шарниром; 13 — верхний карданный шарнир;



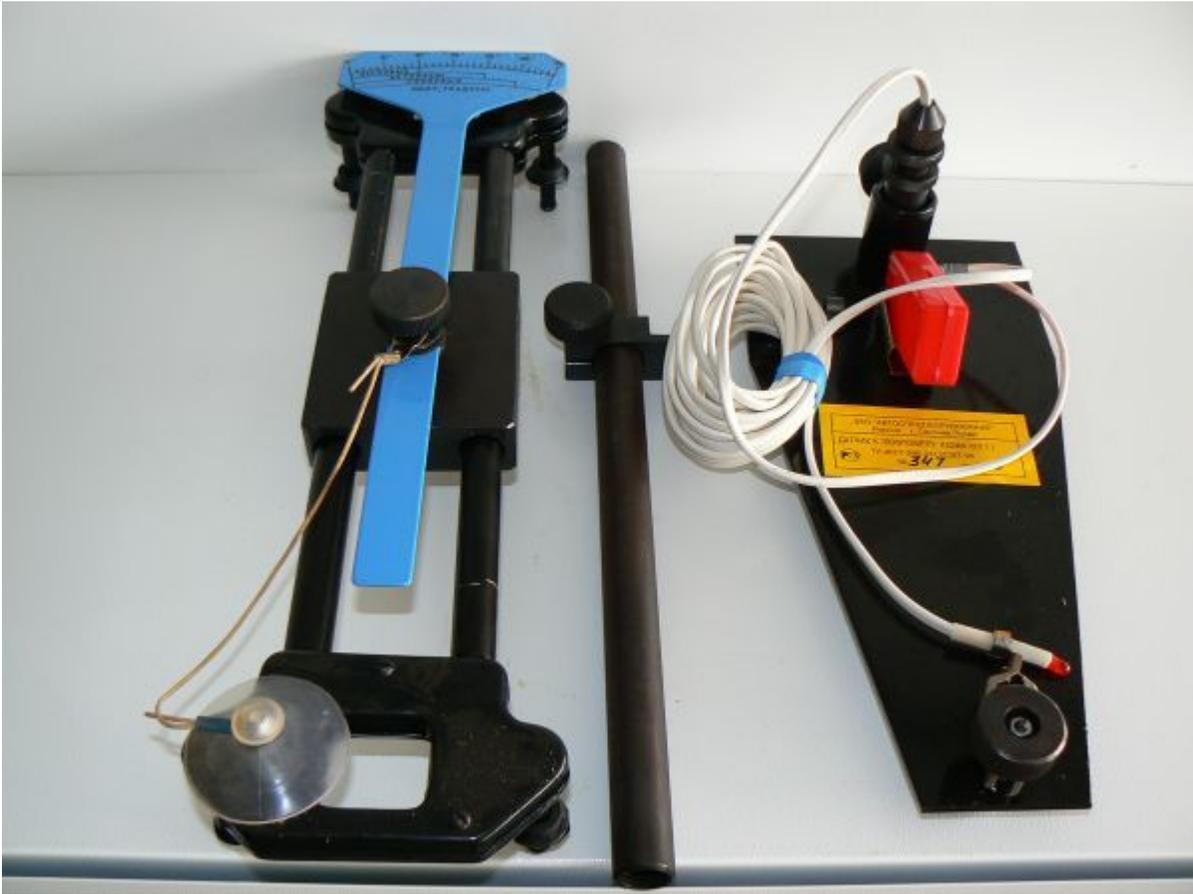
14 — рулевая колонна с электроусилителем рулевого управления; 15 — рулевое колесо; 16 — контактное кольцо*; 17 — гайка крепления рулевого колеса; 18 — накладка рулевого колеса (подушка безопасности водителя*); 19 — подшипники рулевого вала; 20 — левый защитный колпак; 21 — левая опора рулевого механизма

1. Оценить соответствие всех элементов рулевого управления конструкции транспортного средства.
2. Оценить надежность крепления рулевого колеса к валу рулевой колонки.
3. Проверить работоспособность устройства регулировки положения колонки (при его наличии) и надежность ее фиксации в заданных положениях.
4. Оценить надежность крепления рулевой колонки.
5. Оценить легкость вращения рулевого колеса во всем диапазоне угла поворота управляемых колес, для чего повернуть рулевое колесо по направлению движения и против направления движения часовой стрелки до упора. После окончания проверки вернуть рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.
6. На транспортных средствах с гидроусилителем определить отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса от нейтрального положения при работающем двигателе.
7. Осмотреть карданные шарниры или эластичные муфты рулевой колонки, оценить надежность их крепления и убедиться в отсутствии не предусмотренных конструкцией люфтов и биений в данных соединениях.
8. Осмотреть рулевую передачу на предмет отсутствия повреждений и подтеканий смазочного масла и рабочей жидкости
9. Оценить надежность крепления картера рулевой передачи к раме (кузову) по наличию всех крепежных деталей и отсутствию его подвижности при вращении рулевого колеса в обе стороны.
10. Осмотреть детали рулевого привода на предмет отсутствия повреждений и деформаций. Оценить надежность крепления деталей друг к другу и к опорным поверхностям. Проверить наличие элементов фиксации резьбовых соединений.

1. При наличии системы гидроусилителя проверить уровень рабочей жидкости в бачке насоса при работающем двигателе
12. При наличии ременного привода насоса гидроусилителя осмотреть приводной ремень на предмет отсутствия повреждений.
3. Проверить наличие не предусмотренных конструкцией транспортного средства перемещений деталей и узлов рулевого управления относительно друг друга или опорной поверхности.
14. Осмотреть устройства, ограничивающие максимальный поворот управляемых колес. убедиться в отсутствии касания шин и дисков колес в этих положениях элементов кузова, шасси, трубопроводов и жгутов электрооборудования.
15. Осмотреть элементы системы гидроусилителя рулевого управления на предмет отсутствия подтекания рабочей жидкости. Убедиться в том, что гибкие шланги системы гидроусилителя не имеют трещин и повреждений, достигающих слоя их армирования.

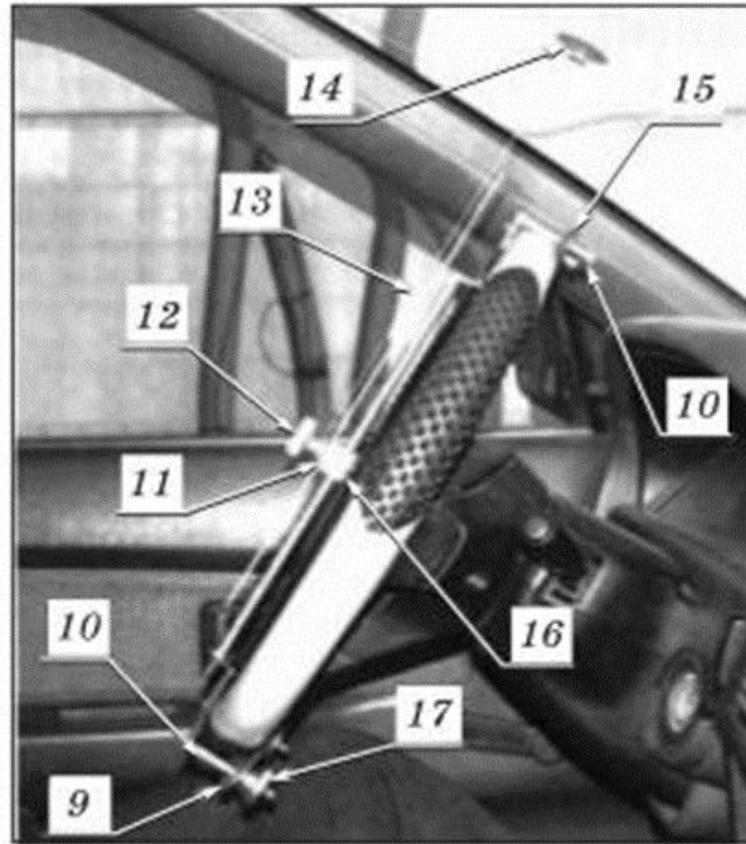
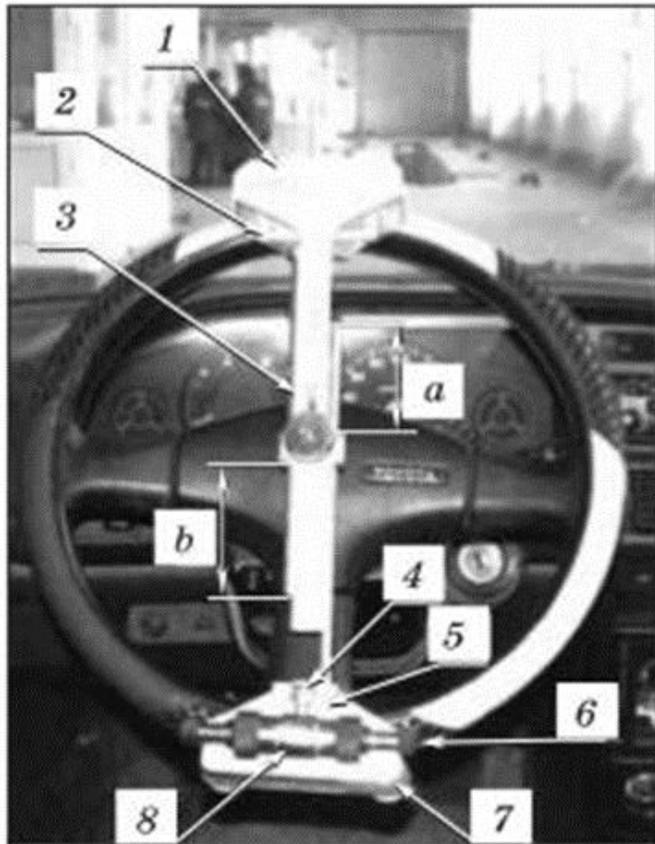
Приборы для измерения суммарного люфта рулевого управления

При проведении инструментального контроля используются механические и электронные люфтомеры.



Механический люфтомер К-524 состоит из:

- верхнего и нижнего раздвижных кронштейнов, приставляемых к ободу рулевого колеса упорами
- передвижной каретки, стягивающей направляющие стержни кронштейнов с помощью зажима
- угломерной шкалы, устанавливаемой на оси зажима и имеющей возможность поворота рукой и самоторможения (при снятии усилия) за счет фрикционной резиновой шайбы
- резиновой нити, натягиваемой с помощью присоса от зажима к ветровому стеклу автомобиля и играющей роль «указательной стрелки» угломерной шкалы
- нагрузочного устройства, представляющего собой пружинный динамометр двустороннего действия



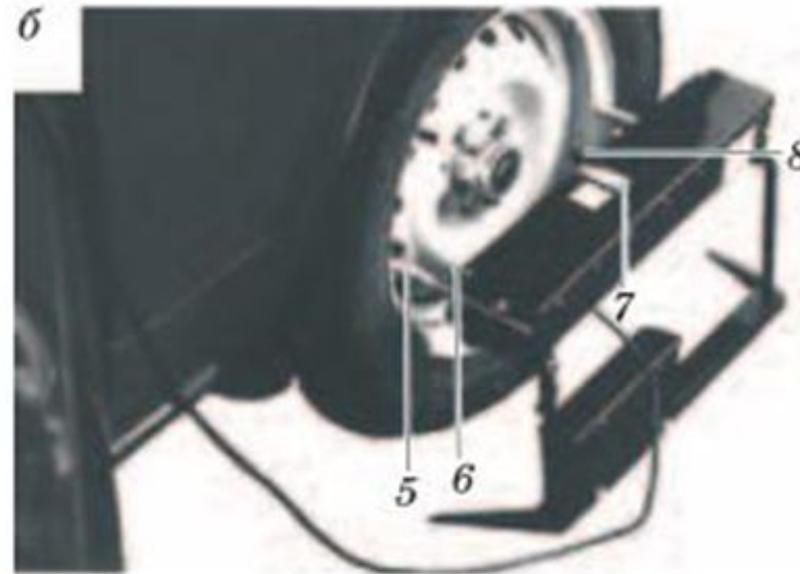
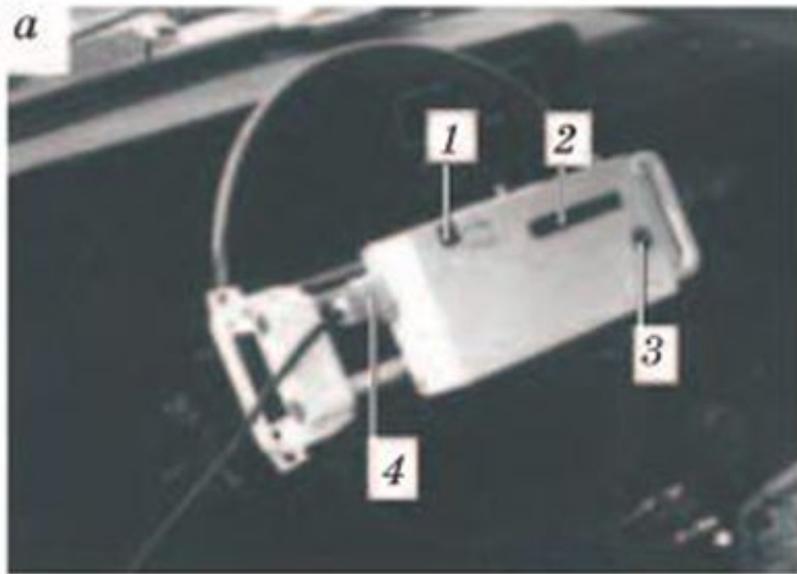
Метод измерения суммарного люфта рулевого управления, выполняемого одним оператором, заключается в выявлении угла поворота рулевого колеса по угловой шкале люфтомера между двумя фиксированными положениями, которые определяются приложением к нагрузочному устройству поочередно в обоих направлениях одинаковых усилий, регламентируемых в зависимости от собственной массы оси автомобиля, приходящейся на управляемые колеса.

Таблица. Зависимость усилия, прилагаемого к ободу рулевого колеса, от массы автомобиля, приходящейся на управляемые колеса

Масса автомобиля, приходящаяся на управляемые колеса, т	Усилие нагрузочного устройства, Н (кгс)
До 1,6	7,35(0,75)
От 1,6 до 3,86	9,80(1,00)
Свыше 3,86	12,30(1,25)

При повороте управляемого колеса в случае приложения регламентируемого усилия на него фиксируемые положения должны соответствовать моменту начала поворота колеса, который определяется вторым оператором визуально или с помощью дополнительных средств (например, индикатора).

Электронный люфтомер ИСЛ-401 предназначен для измерения суммарного люфта рулевого управления легковых и грузовых автомобилей, автобусов методом прямого измерения угла поворота рулевого колеса относительно управляемых колес. Основным отличием люфтомера ИСЛ-401 от К-524 является наличие датчика, фиксирующего начало поворота колеса, а не динамометра, измеряющего усилие поворота.



Работа прибора основана на измерении суммарного люфта рулевого управления датчиком угла с отсечкой начала и конца отсчета по сигналам датчика начала поворота управляемого колеса. В состав прибора входят два блока: основной блок и датчик момента трогания колеса