

Рулевое управление тракторов.



Рулевое управление предназначено для изменения направления движения автомобиля заданное водителем.

К рулевому управлению относятся:

Рулевой механизм и рулевой привод.

Рулевой механизм осуществляет передачу усилия от водителя к рулевому приводу и облегчает поворот рулевого колеса.

Различаются несколько типов рулевых механизмов:

Червяк-ролик.

Рейка-сектор-Винт-гайка.

Рулевой привод.



Рулевой привод — это устройство предназначенное для передачи от рулевого механизма усилия, необходимого для поворота управляемых колес обоих бортов автомобиля.

Рулевой привод обеспечивает поворот колес на разные углы и тем самым — их качение без проскальзывания по концентрическим окружностям с общим центром, являющимся центром поворота автомобиля.

Движение автомобиля не сопровождается боковым скольжением его колес, если траектории качения всех колес имеют единый центр поворота.

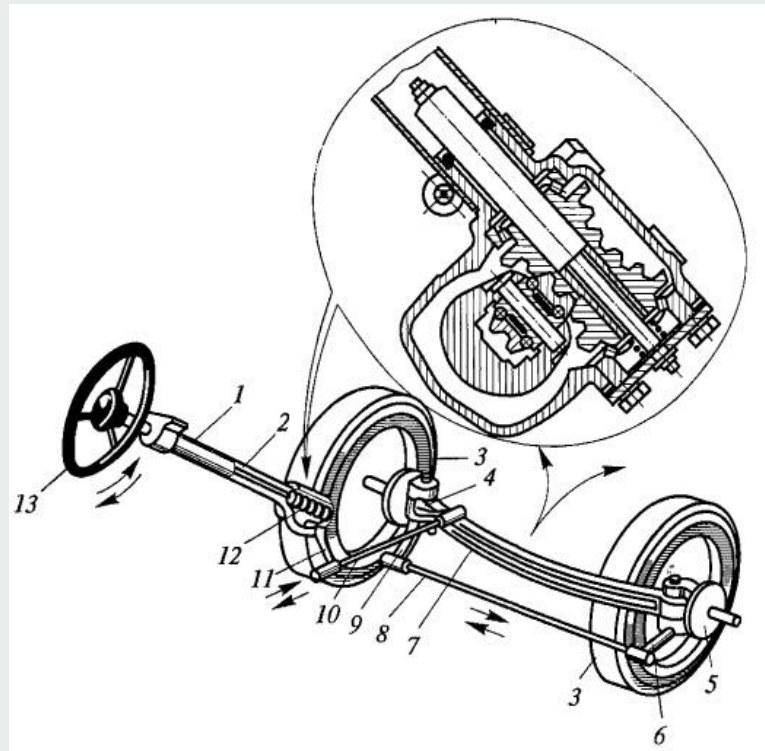
Рулевой привод автомобиля состоит из рулевых рычагов и рулевых тяг, образующих рулевую трапецию, которая и обеспечивает одновременный поворот управляемых колес на неодинаковые углы.

Правильное соотношение углов поворота управляемых колес устанавливается при повороте автомобиля за счет разных длин рычагов, входящих в рулевую трапецию.



Устройство:

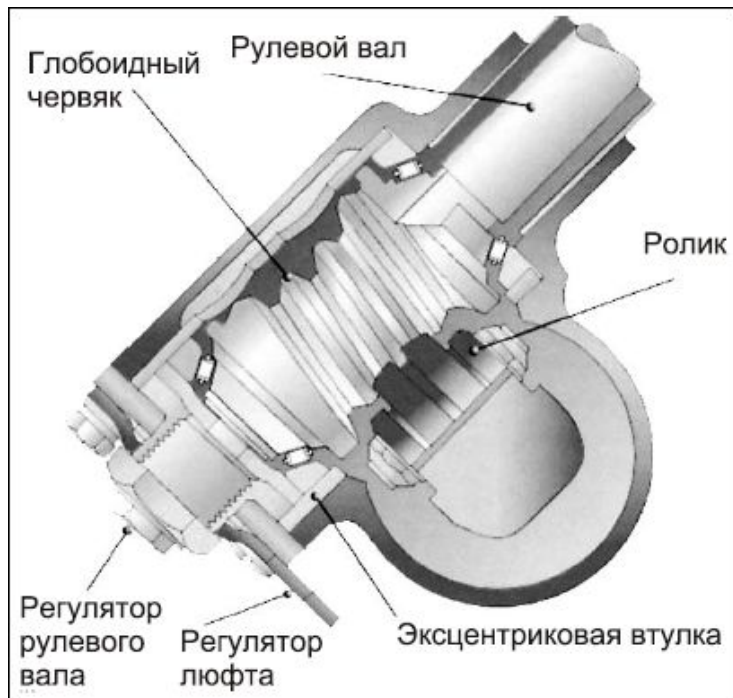
- 1 - рулевая колонка
- 2 - рулевой вал
- 3 - управляемые колеса
- 4,9 - рычаги левого поворотного кулака
- 5 - правый поворотный вал
- 6 - рычаг правого поворотного кулака
- 7 - балка управляемого моста
- 8 - поперечная рулевая тяга
- 10 - продольная тяга
- 11 - сошка
- 12 - червячный механизм
- 13 - рулевое колесо



Рулевой механизм типа червяк-ролик.



Рулевой механизм с передачей типа червяк - ролик имеет в качестве ведущего звена червяк, закрепленный на рулевом валу, а ролик установлен на роликовом подшипнике на одном валу с сошкой. Чтобы сделать полное зацепление при большом угле поворота червяка, нарезку червяка выполняют по дуге окружности - глобоиде. Такой червяк называют глобоидным.



Его применяют на некоторых автомобилях среднего класса имеющие механическое рулевое управление.

Плюсы:

- Возможность поворота колес на большой угол.
- Гашение ударов от дорожных неровностей.
- Передача больших усилий.
- Обеспечение лучшей маневренности машины.

Минусы:

- Дороговизна.
- Сложность.
- Требуются усилия для совершения поворота.

Рулевой механизм типа рейка-сектор-винт-гайка.



Такой механизм применяют при механическом или гидромеханическом управлении. Механическое управление используют на автомобилях малого класса, а на автомобилях средней и большой грузоподъемности применяют рулевое управление с гидроусилителем

При повороте рулевого колеса вращается вал механизма с винтовой канавкой и перемещается надетая на него гайка. При этом гайка, имеющая на внешней стороне зубчатую рейку, поворачивает зубчатый сектор вала сошки. Для уменьшения трения в паре винт-гайка передача усилий в ней происходит посредством шариков, циркулирующих в винтовой канавке. Данный рулевой механизм имеет те же преимущества, что и червячный, но имеет большой КПД, позволяет эффективно передавать большие усилия и хорошо komponуется с гидравлическим усилителем рулевого управления.

Гидроусилитель руля.



Гидравлический усилитель руля (ГУР) — автомобильная гидравлическая система, часть рулевого механизма, предназначенная для облегчения управления направлением движения автомобиля при сохранении необходимой «обратной связи» и обеспечении устойчивости и однозначности задаваемой траектории

Гидроусилитель представляет собой замкнутую гидравлическую систему, состоящую из насоса, регулятора давления, бачка с запасом гидравлической жидкости, управляющего золотника и силового гидроцилиндра.

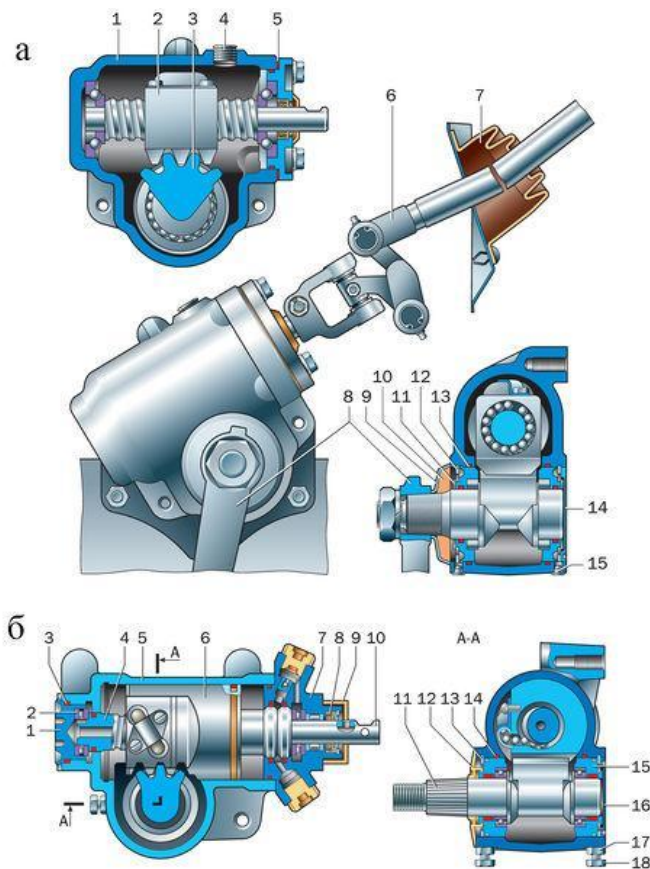
Рулевой механизм типа рейка-сектор-винт-гайка.

Без гидроусилителя (а):

- 1 — картер;
- 2 — винт с шариковой гайкой;
- 3 — вал-сектор;
- 4 — пробка заливного отверстия;
- 5 — регулировочные прокладки;
- 6 — вал;
- 7 — уплотнитель рулевого вала;
- 8 — сошка;
- 9 — крышка;
- 10 — уплотнитель вала-сектора;
- 11 — наружное кольцо подшипника вала-сектора;
- 12 — стопорное кольцо;
- 13 — уплотнительное кольцо;
- 14 — боковая крышка;
- 15 — пробка;

С гидроусилителем (б):

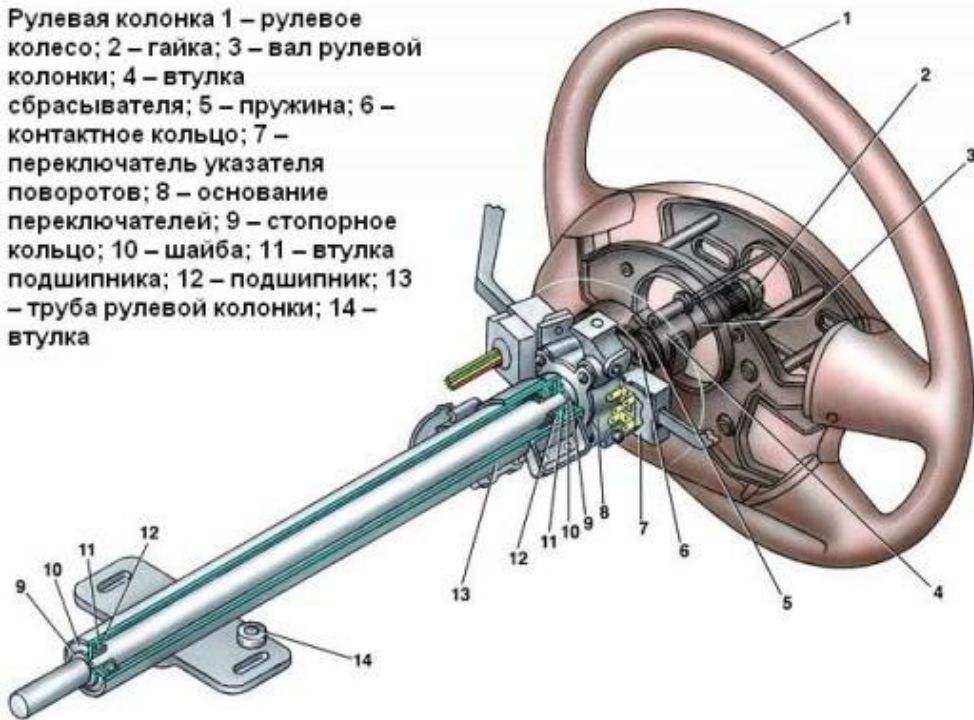
- 1 — регулировочная гайка;
- 2 — подшипник;
- 3 — уплотнительное кольцо;
- 4 — винт;
- 5 — картер;
- 6 — поршень-рейка;
- 7 — гидравлический распределитель;
- 8 — манжета;



Рулевая колонка

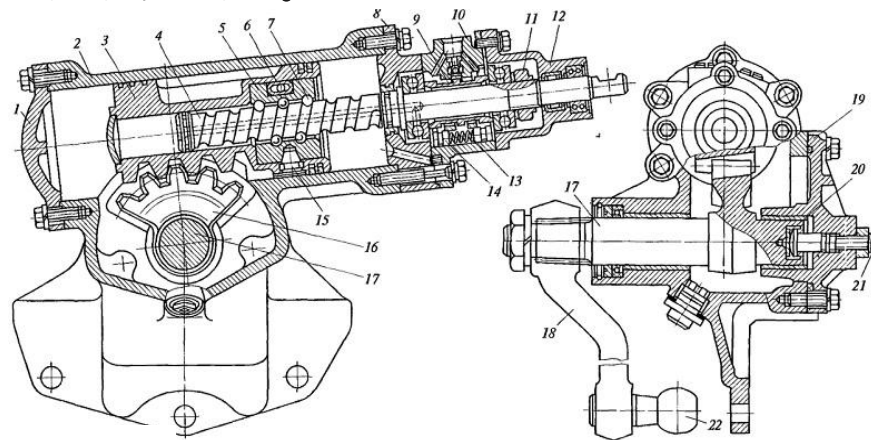
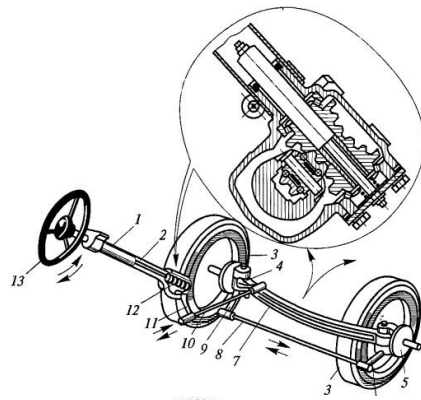
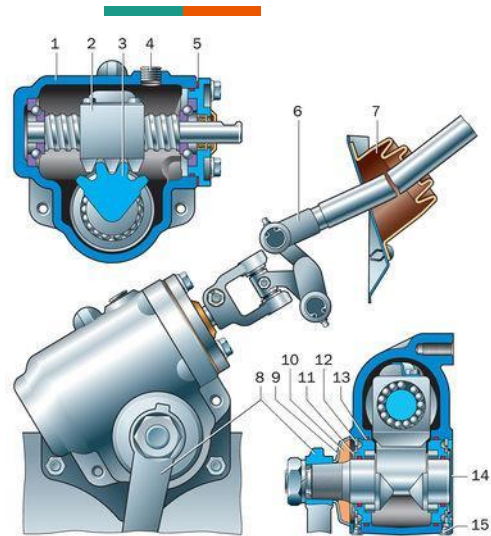
Рулевая колонка – это специальный кожух, внутри которого находится вал рулевого колеса. К числу основных функций, выполняемых рулевой колонкой, относятся передача усилий, прилагаемых к рулю, обеспечение надежного крепления, легкого и беспрепятственного вращения вилки рулевого колеса, а также обеспечение безопасности водителя при столкновении авто с препятствием.

Рулевая колонка 1 – рулевое колесо; 2 – гайка; 3 – вал рулевой колонки; 4 – втулка сбрасывателя; 5 – пружина; 6 – контактное кольцо; 7 – переключатель указателя поворотов; 8 – основание переключателей; 9 – стопорное кольцо; 10 – шайба; 11 – втулка подшипника; 12 – подшипник; 13 – труба рулевой колонки; 14 – втулка

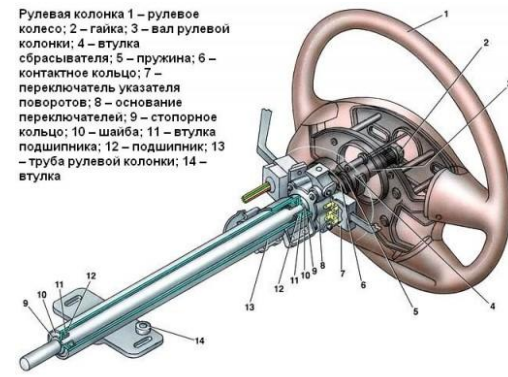
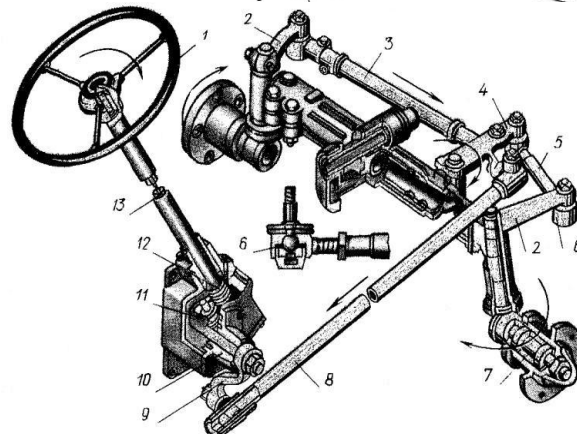
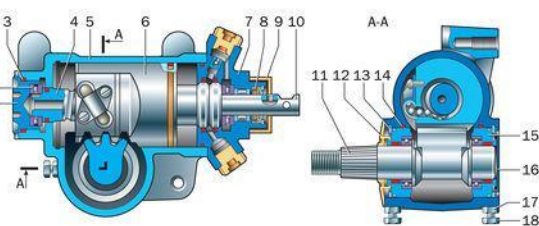


Спасибо за внимание.

а



б



Рулевая колонка 1 – рулевое колесо; 2 – гайка; 3 – вал рулевой колонки; 4 – втулка сбрасывателя; 5 – пружина; 6 – контактное кольцо; 7 – переключатель указателя поворотов; 8 – основание переключателей; 9 – стопорное кольцо; 10 – шайба; 11 – втулка подшипника; 12 – подшипник; 13 – труба рулевой колонки; 14 – втулка