

УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*«ДОНЕЦКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ МАЛАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ»*

*«СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ И
ДВИГАТЕЛИ»*

Семестр II Тема 5. Колеса, подвеска, мосты

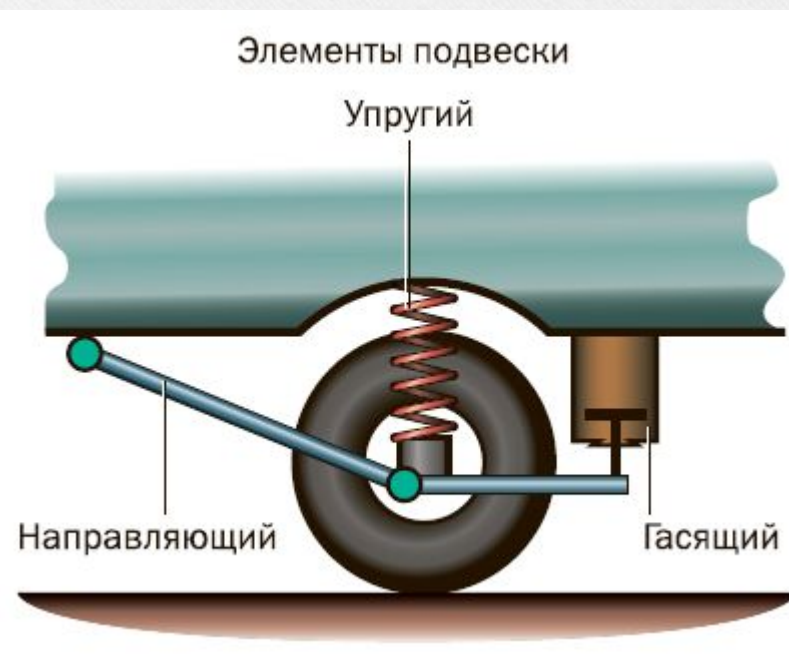
Подвеска

Назначение подвески:

- связывает колеса с кузовом;
- воспринимает силы, действующие на движущийся автомобиль;
- гасит колебания кузова.

Элементы подвески:

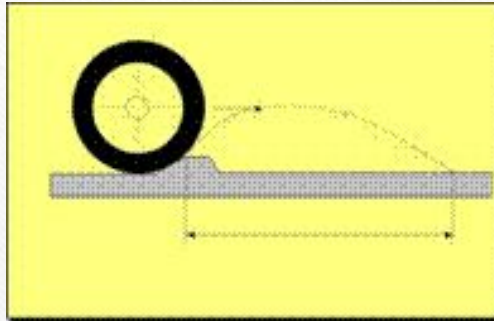
- направляющие;
- упругие;
- гасящие;
- элементы крепления.



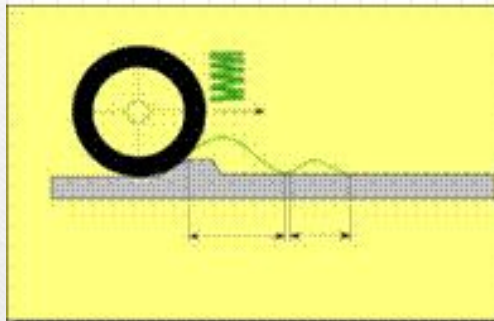
Влияние вибрации на организм человека



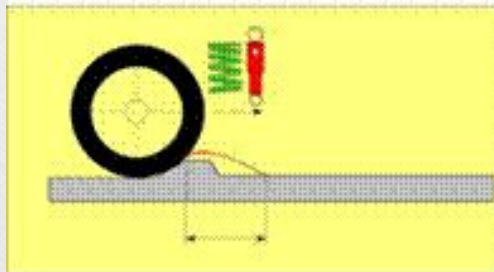
Поведение колеса автомобиля на дороге с разными подвесками



Поведение колеса на дороге без пружины и амортизатора.



Поведение колеса на дороге с пружиной и без амортизатора.



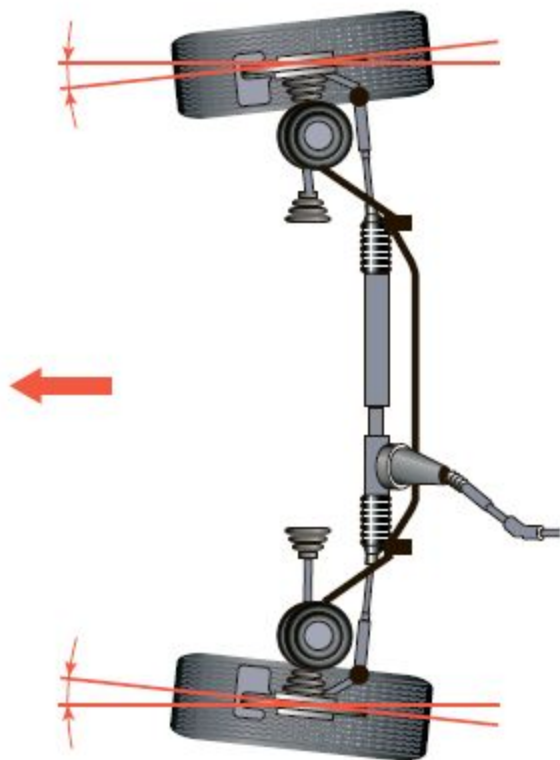
Поведение колеса на дороге с пружиной и с амортизатором.

Подрессоренные и неподрессоренные массы

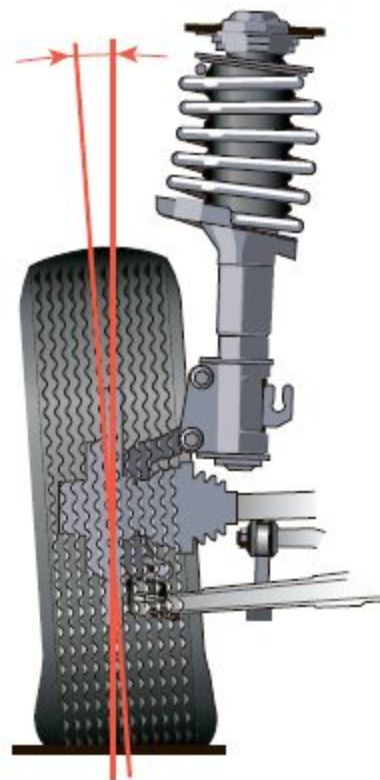


Схождение (а) и развал (б) колес

а



б



	Развал	Схождение	Угол продольного наклона поворотного шкворня	Угол поперечного наклона поворотного шкворня
Схема	<p>Вертикальная ось Развал</p>	<p>A B Схождение = B-A Направление движения</p>	<p>Продольный наклон Вертикальная ось</p>	<p>Поперечный наклон Верхняя опора Вертикальная ось Шаровая опора</p>
Эффективность	<ul style="list-style-type: none"> ● Предотвращение завала колес вовнутрь при нагрузке. ● Делает легким рулевое управление. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Снижает усилие расхождения колес, возникающего от развала. ● Стабильность движения по прямой. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Улучшает курсовую устойчивость. ● Возникает возвратное усилие при повороте руля. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обеспечивает легкое вращение руля. ● Возвратное усилие при повороте руля.
Влияние	<ul style="list-style-type: none"> ● При увеличенном угле приводит к износу наружной стороны шины. 	<ul style="list-style-type: none"> ● При неправильной регулировке возникает износ «кромка пера». 	<ul style="list-style-type: none"> ● При неправильной регулировке возникает износ «кромка пера». 	

Упругие элементы



Торсионная подвеска

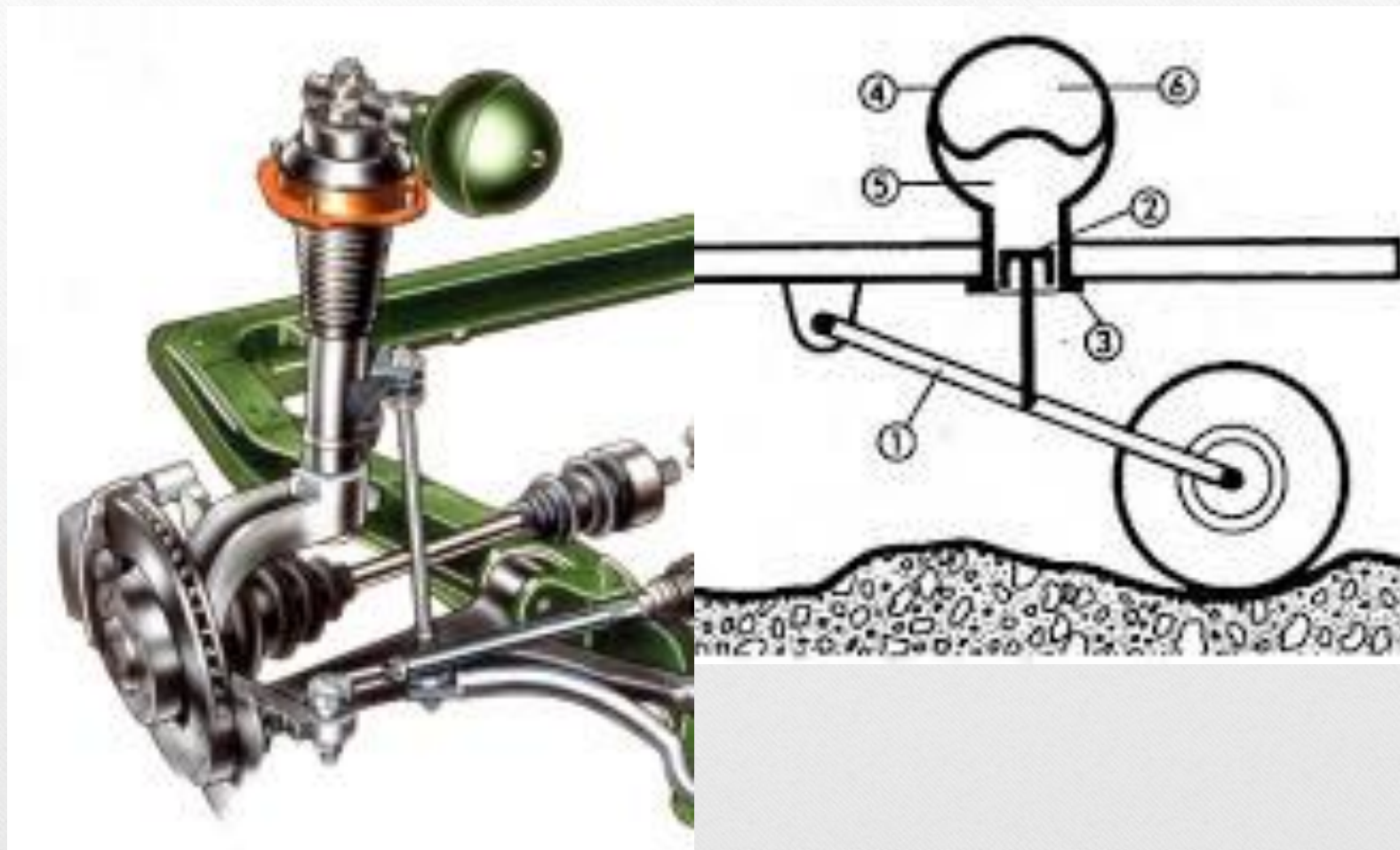


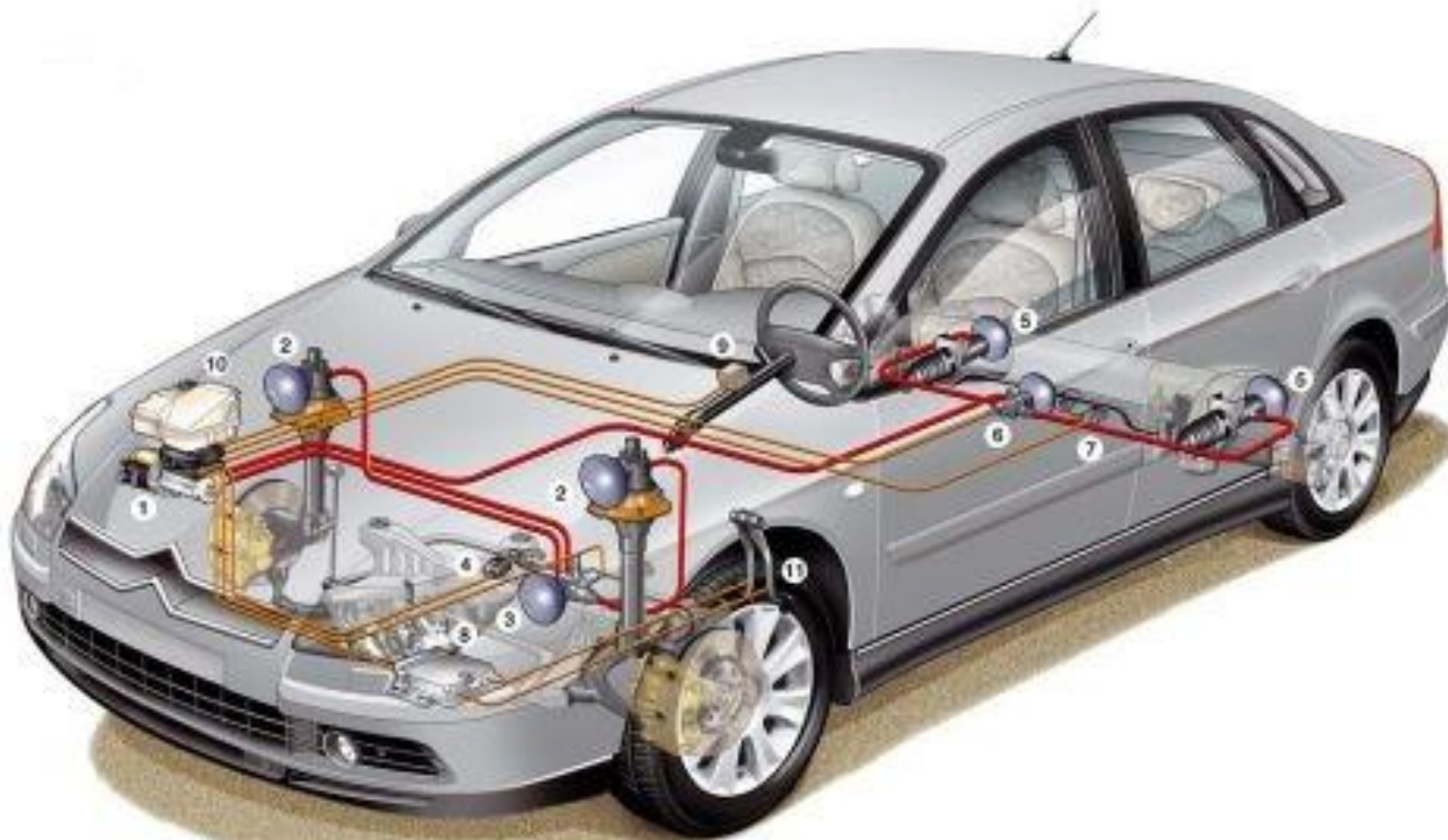
Пневматическая подвеска





Гидропневматическая подвеска







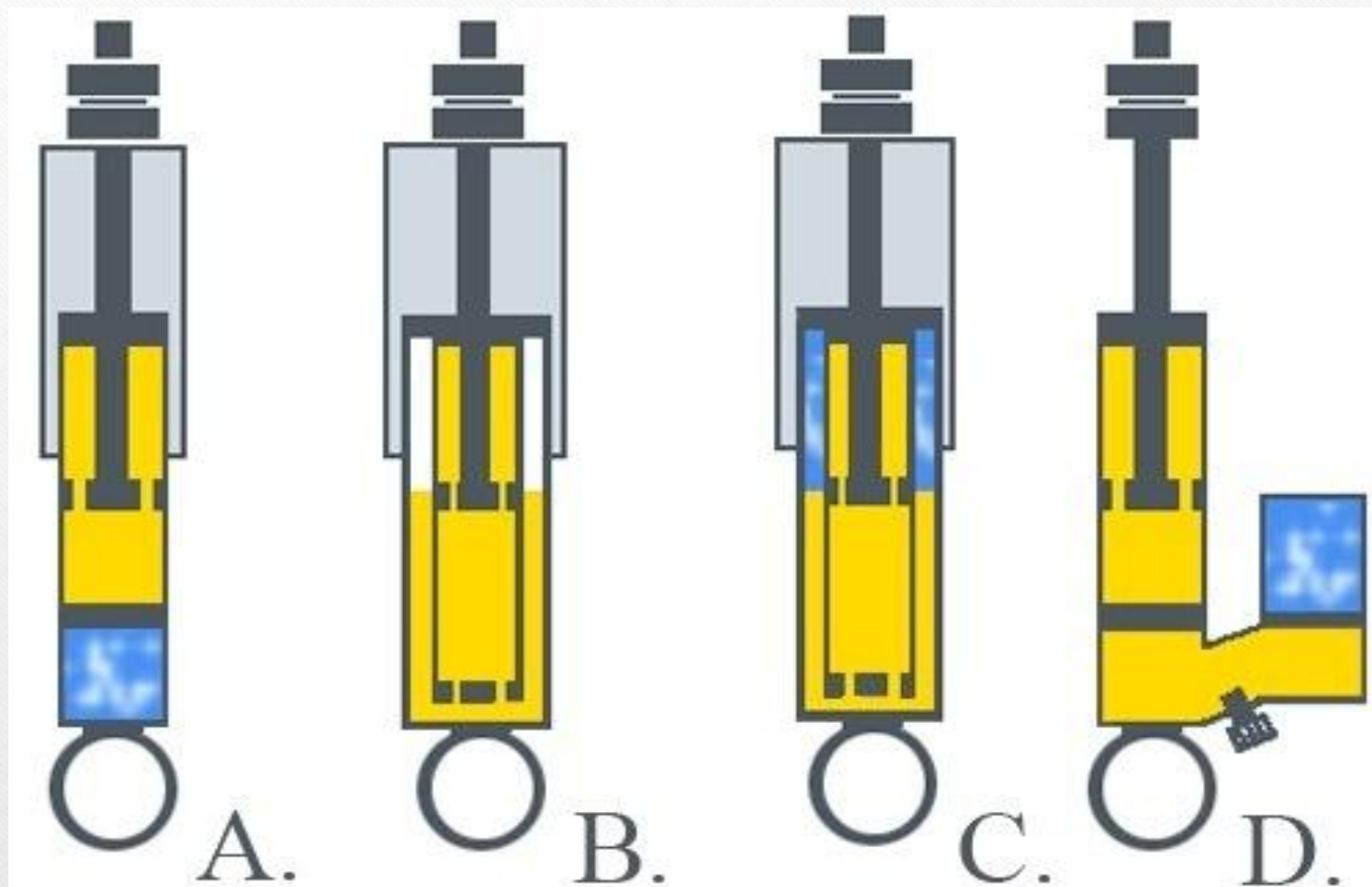
Рабочее Положение

InShot

Электромагнитная подвеска



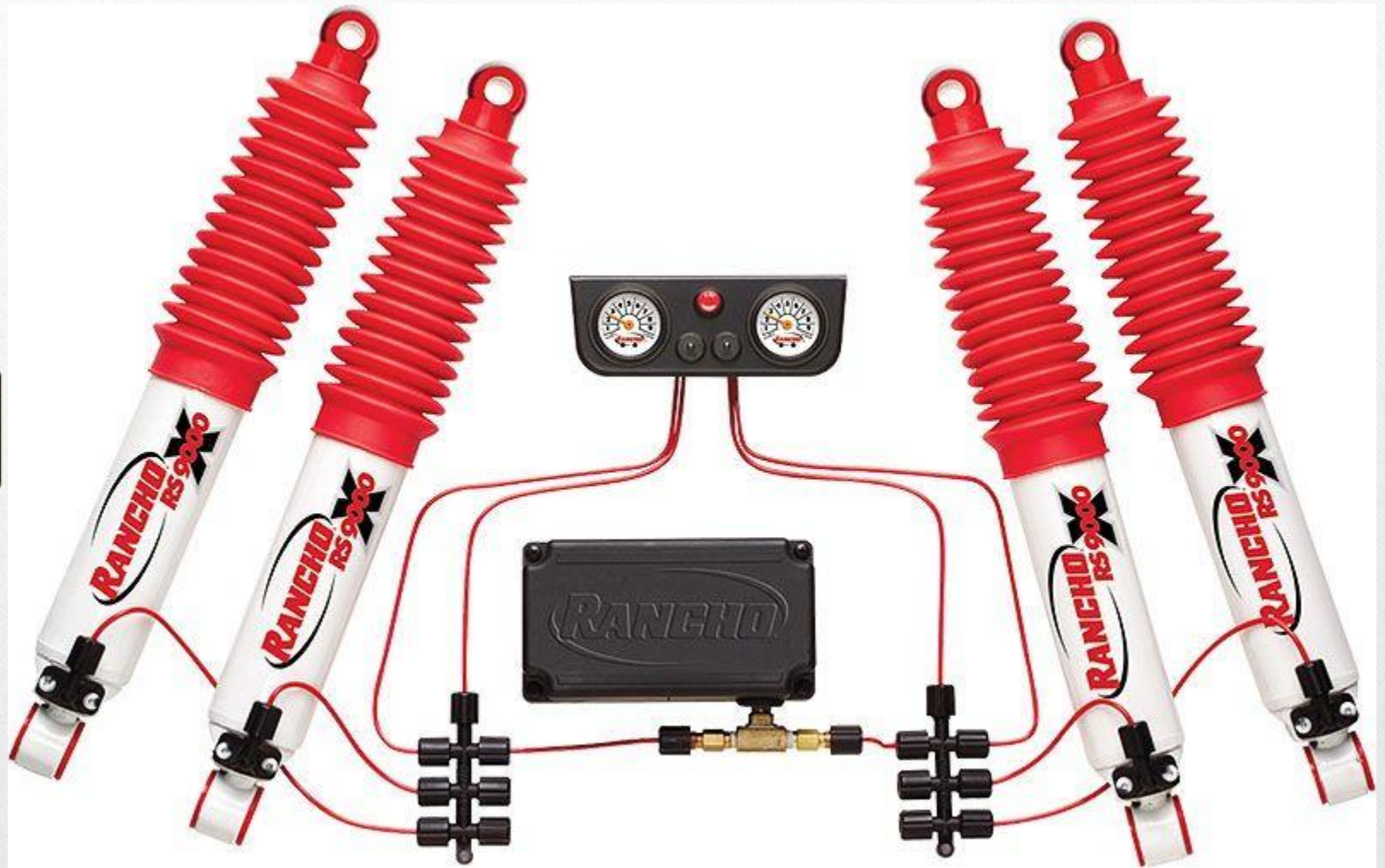
Амортизаторы

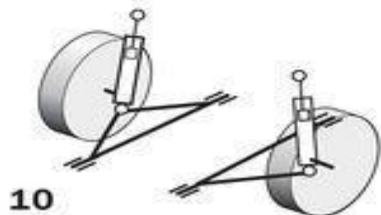
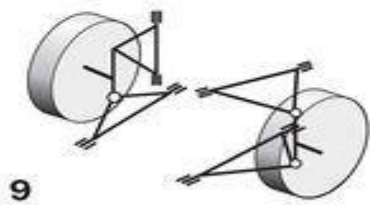
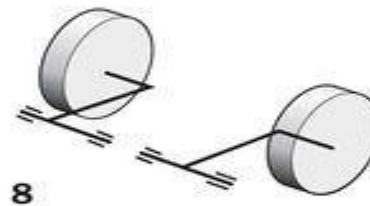
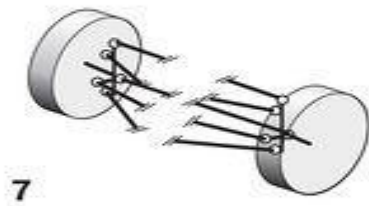
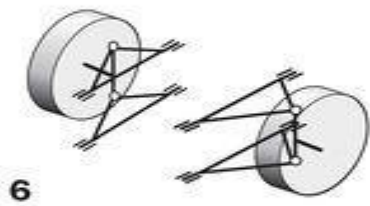
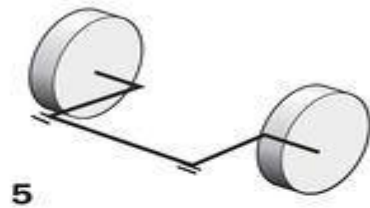
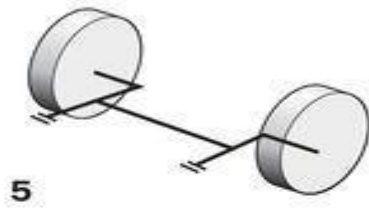
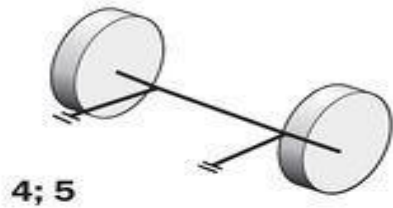
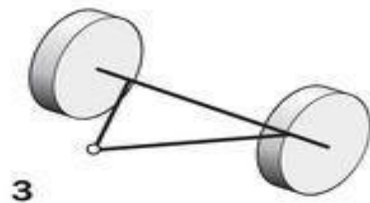
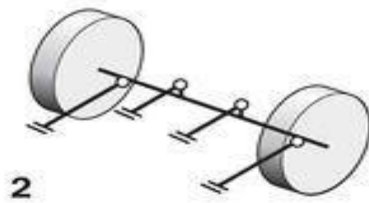
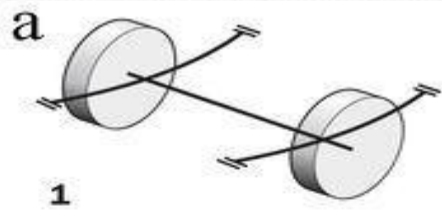


А-газовый однотрубный, В-масляный, С-газо-масляный, D-газовый с выносным отсеком

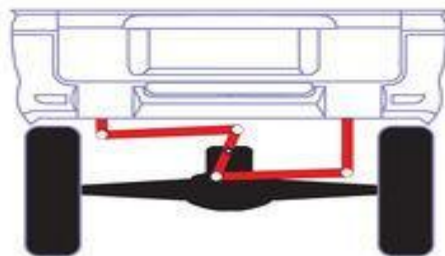
Discovery



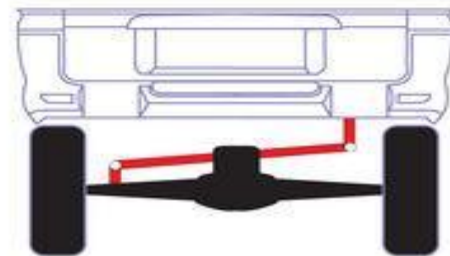




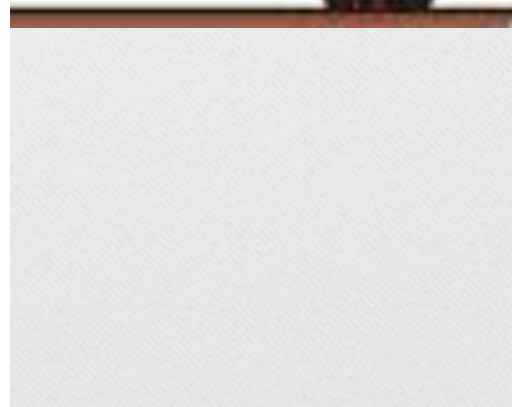
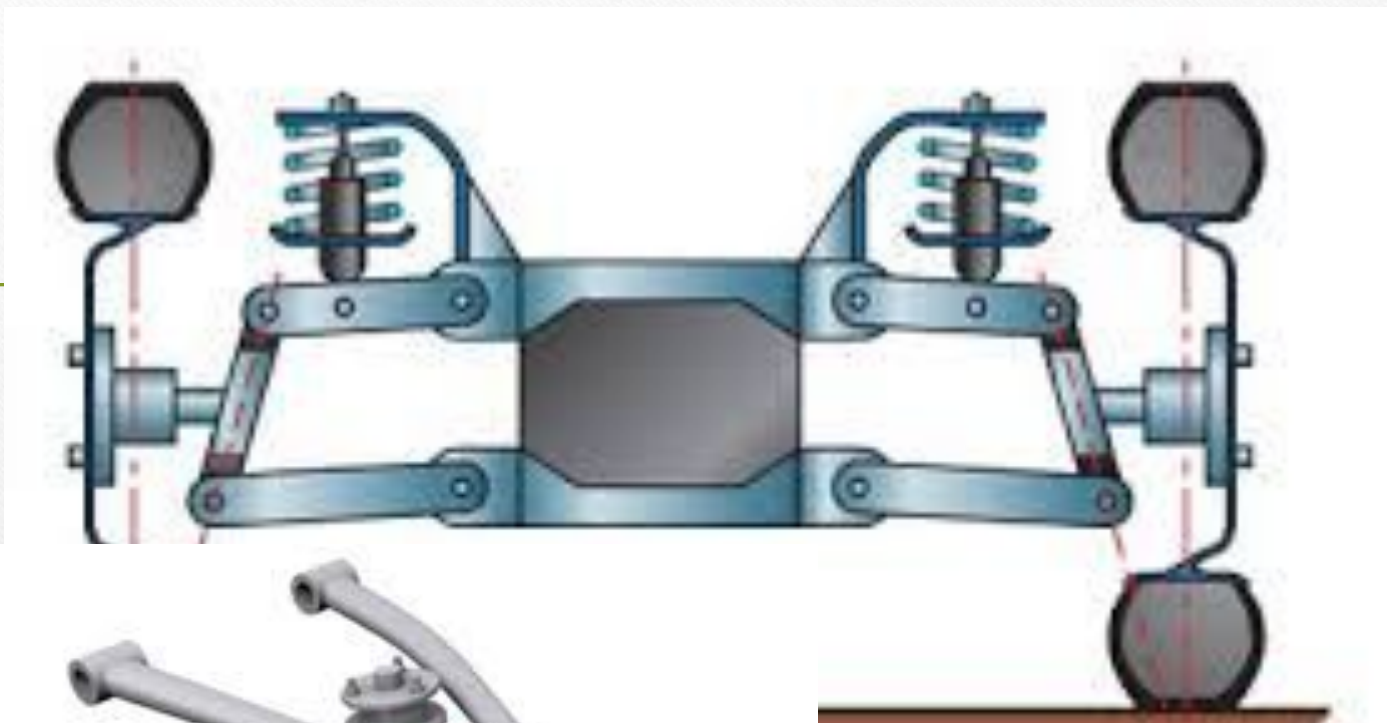
б



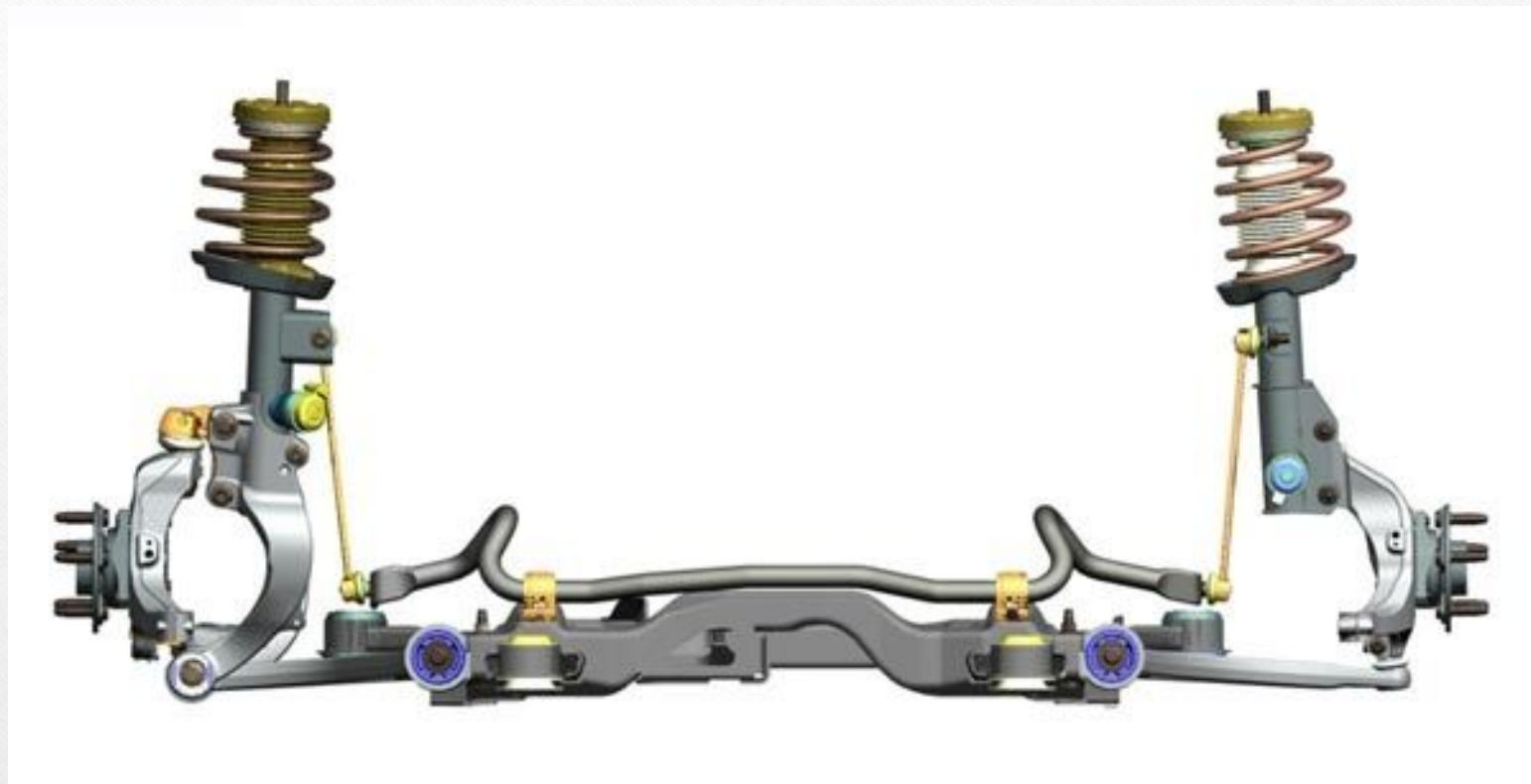
в



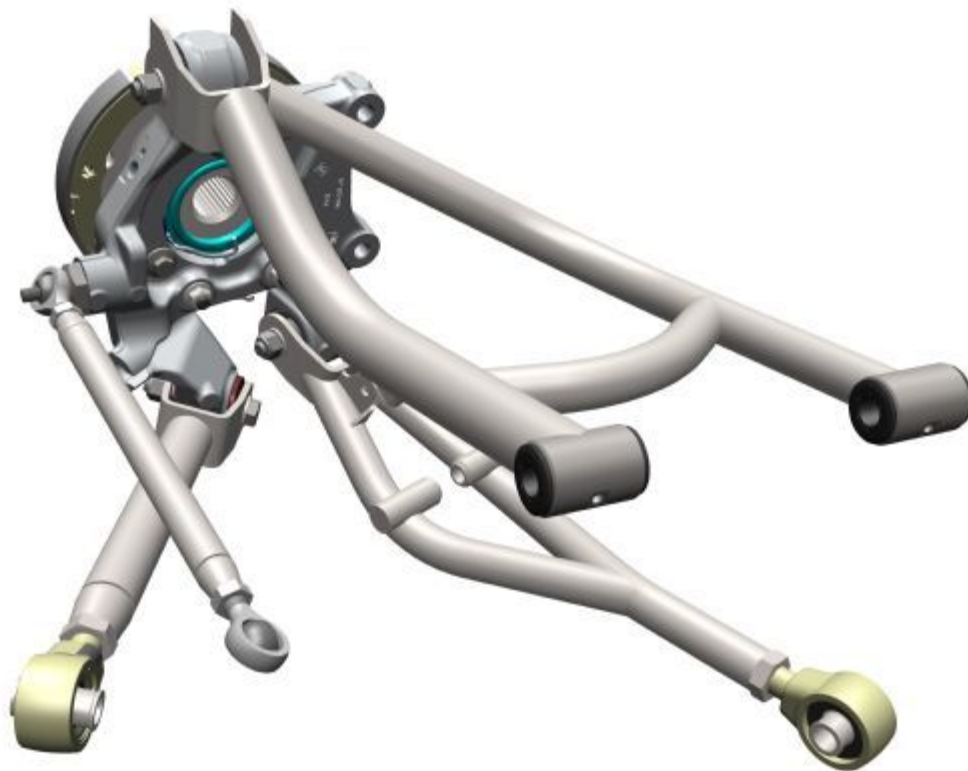
Подвеска на двойных рычагах



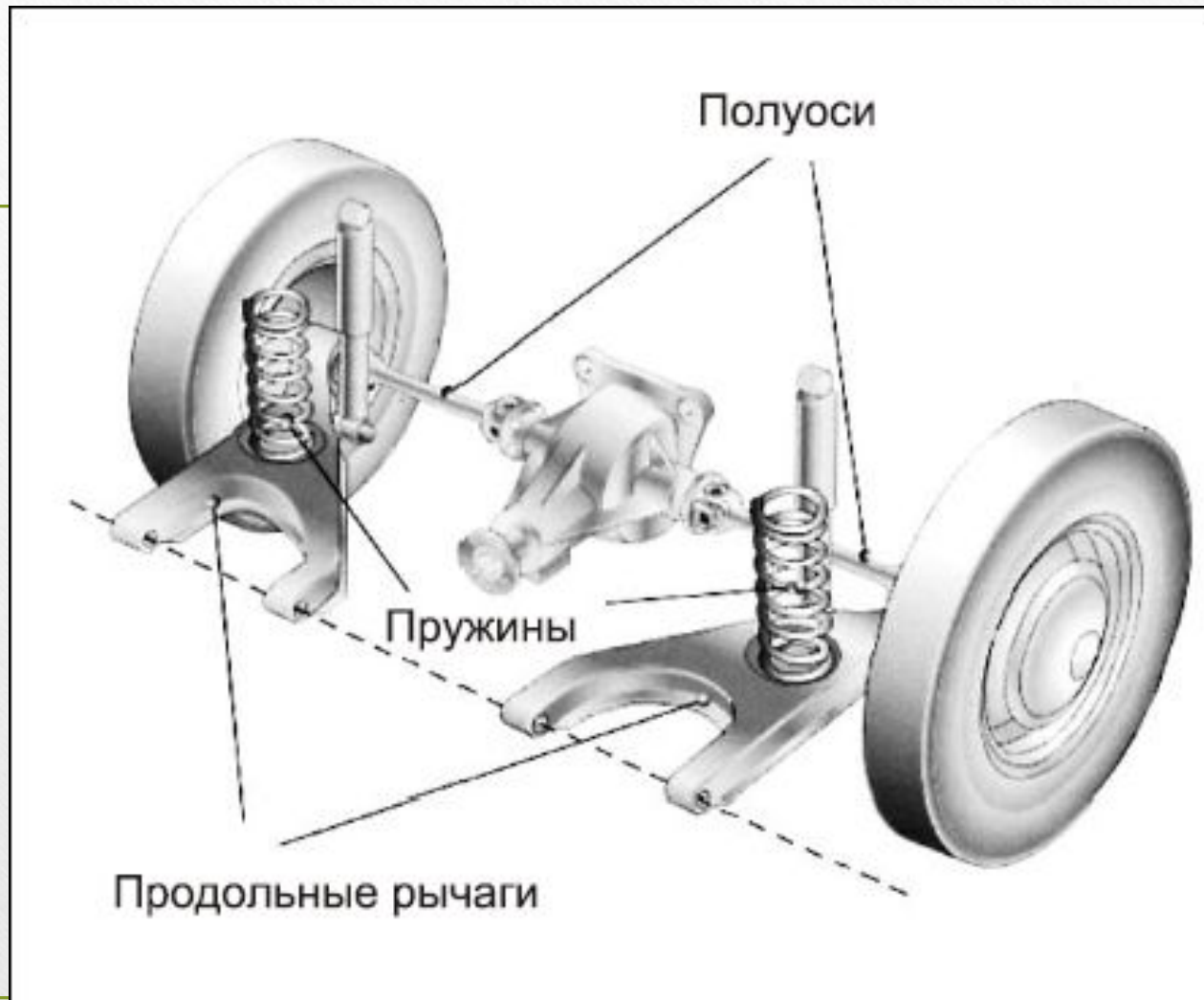
Подвеска Мак-Ферсон



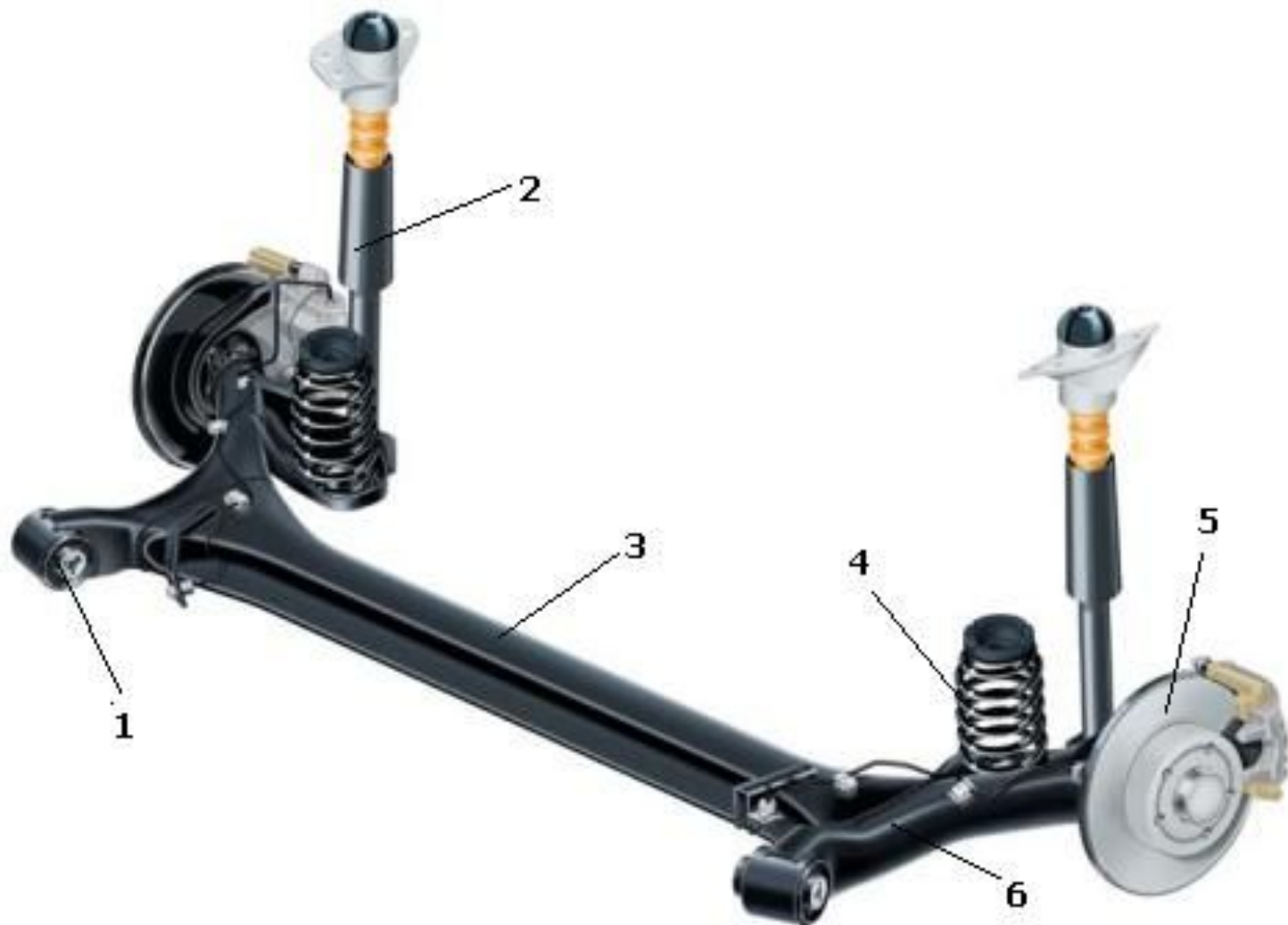
Многорычажная подвеска



Подвеска на продольных рычагах



Подвеска с торсионной балкой

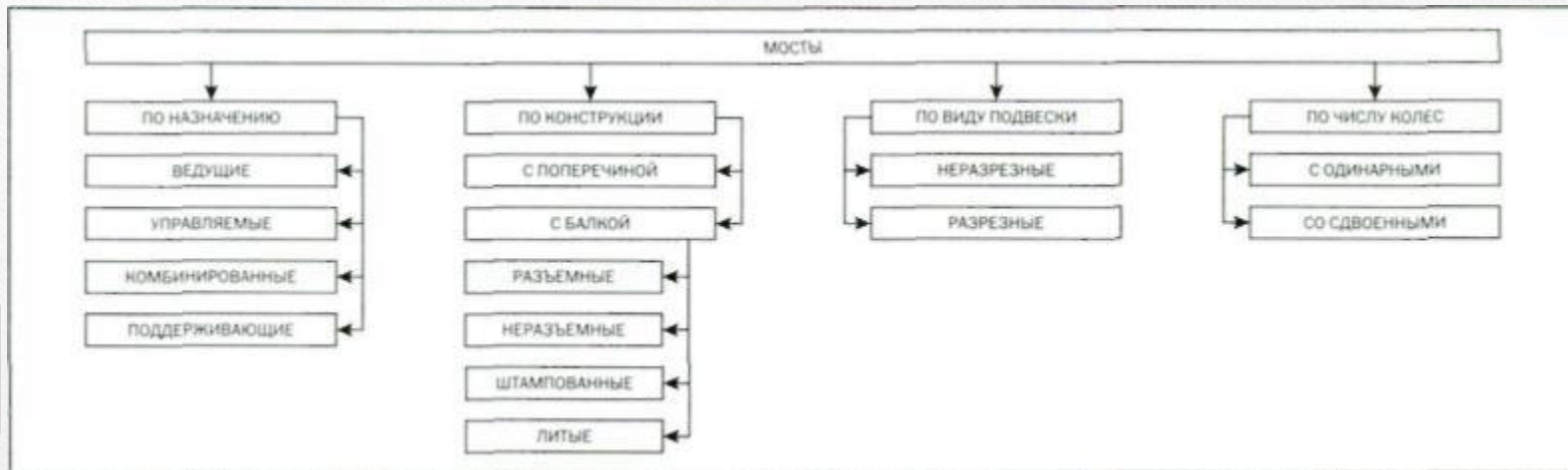


Рессорная подвеска



Мосты

Классификация мостов автомобиля



Семестр II Тема 6. Рулевое управление

Назначение

Способы поворота автомобилей

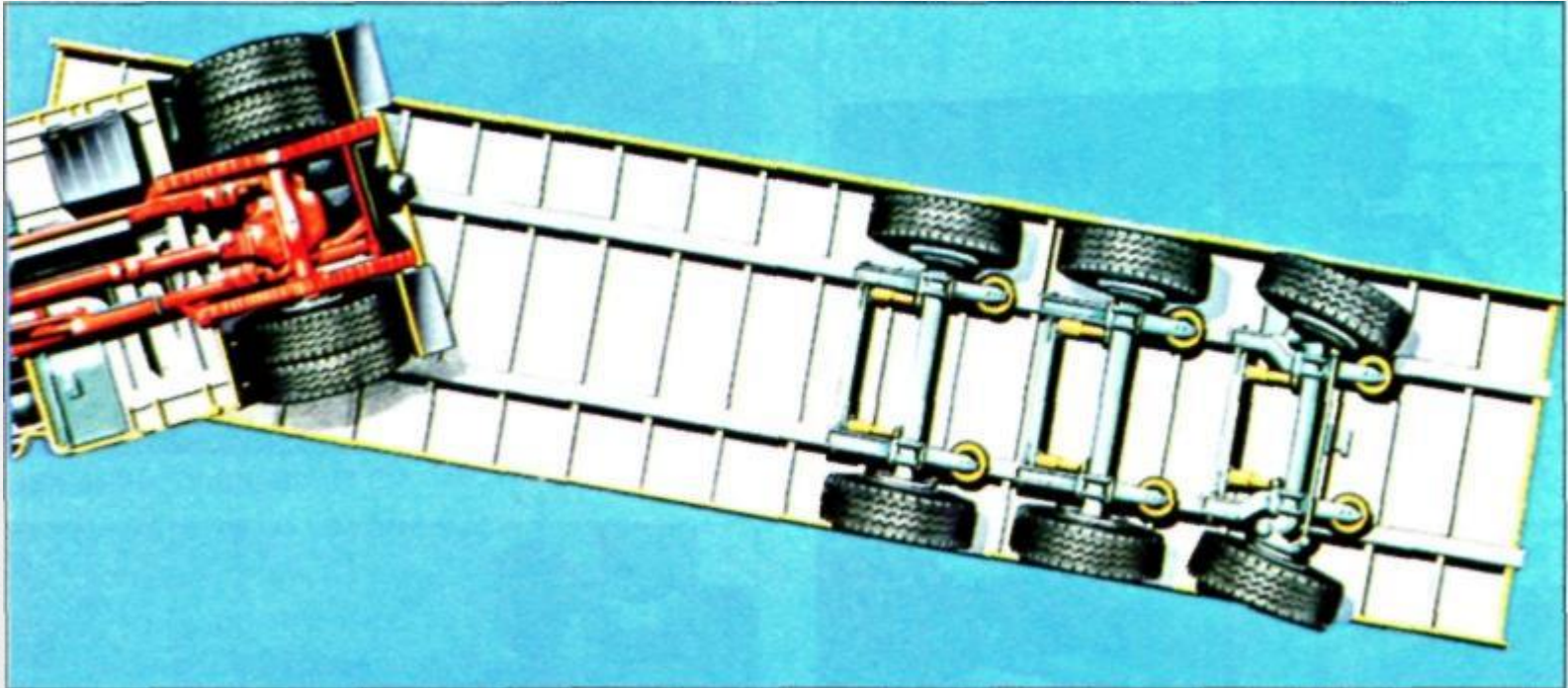
Изменить направление движения автомобиля можно двумя различными способами: за счет поворота колес или звеньев автомобиля в горизонтальной плоскости (кинематический способ) или за счет создания на колесах правого и левого борта различных по величине или по направлению продольных сил (силовой способ).

Для управления большинством современных автомобилей применяется кинематический способ, который может быть реализован путем:

- поворота управляемой оси;
- поворота управляемых колес;
- поворота сочлененных звеньев (складывания рамы).



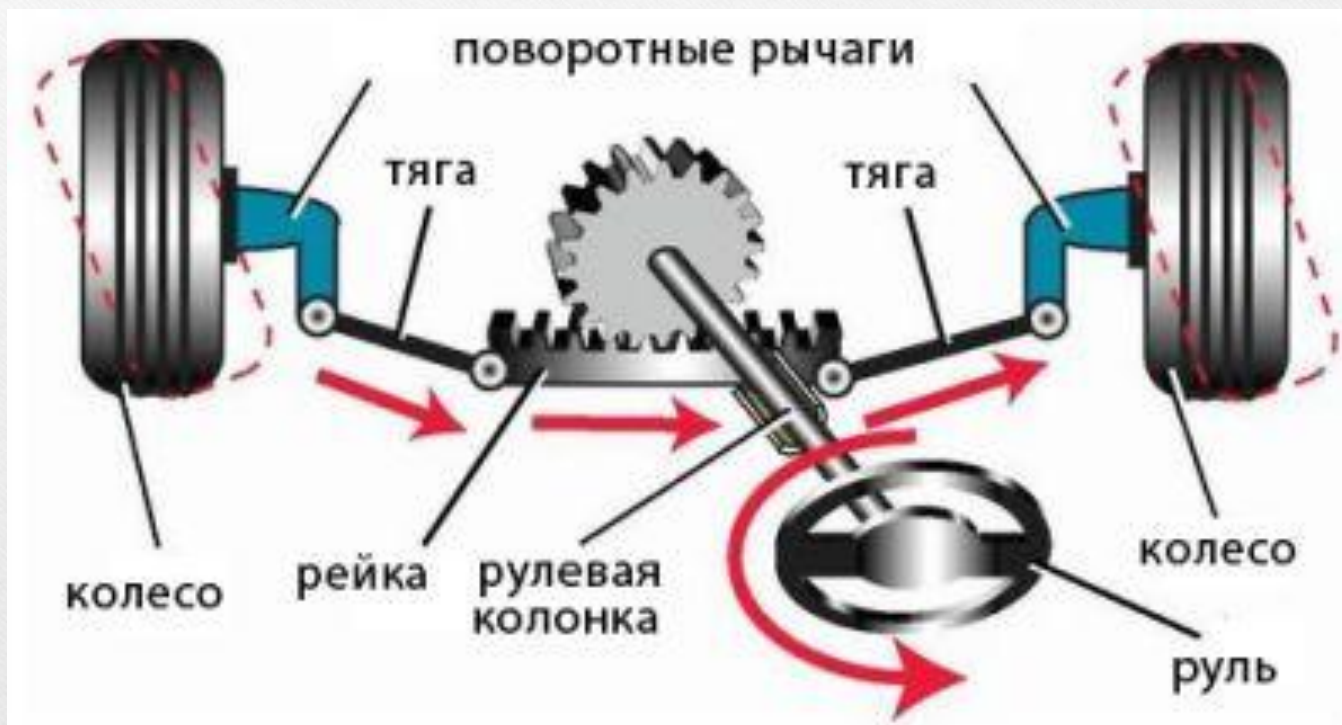
Самоустанавливающаяся ось полуприцепа



Общее устройство рулевого управления

Рулевое управление современных автомобилей с поворотными колесами включает в себя следующие элементы:

- рулевое колесо с рулевым валом (рулевой колонкой);
- рулевой механизм;
- рулевой привод (может содержать усилитель и (или) амортизаторы)



Рулевой механизм

К рулевому механизму предъявляются следующие требования:

- оптимальное передаточное число, определяющее соотношение между необходимым углом поворота рулевого колеса и усилием на нем;
- незначительные потери энергии при работе (высокий КПД);
- возможность самопроизвольного возврата рулевого колеса в нейтральное положение, после того как водитель перестал удерживать рулевое колесо в повернутом положении;
- незначительные зазоры в подвижных соединениях для обеспечения малого люфта или свободного хода рулевого колеса;
- высокая надежность.

Реечный рулевой механизм

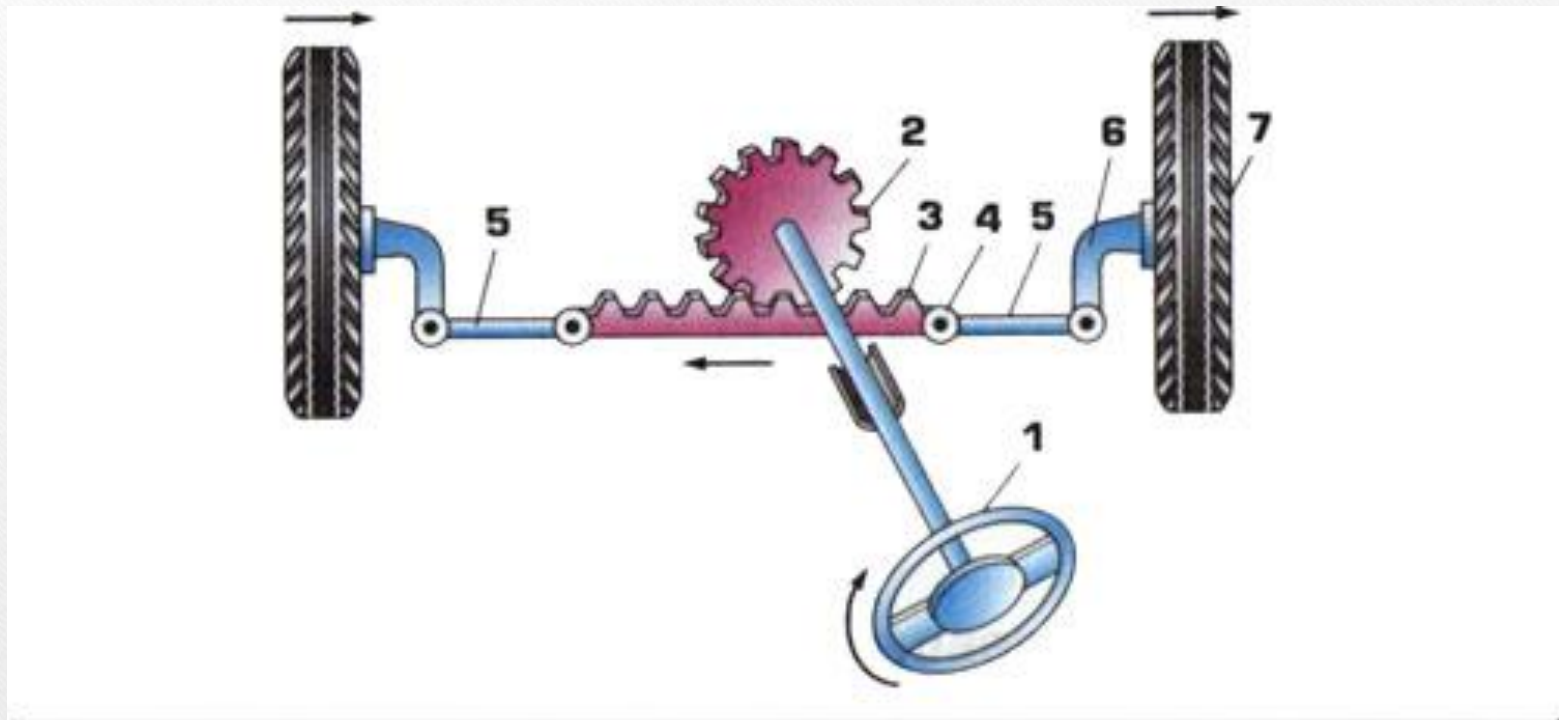
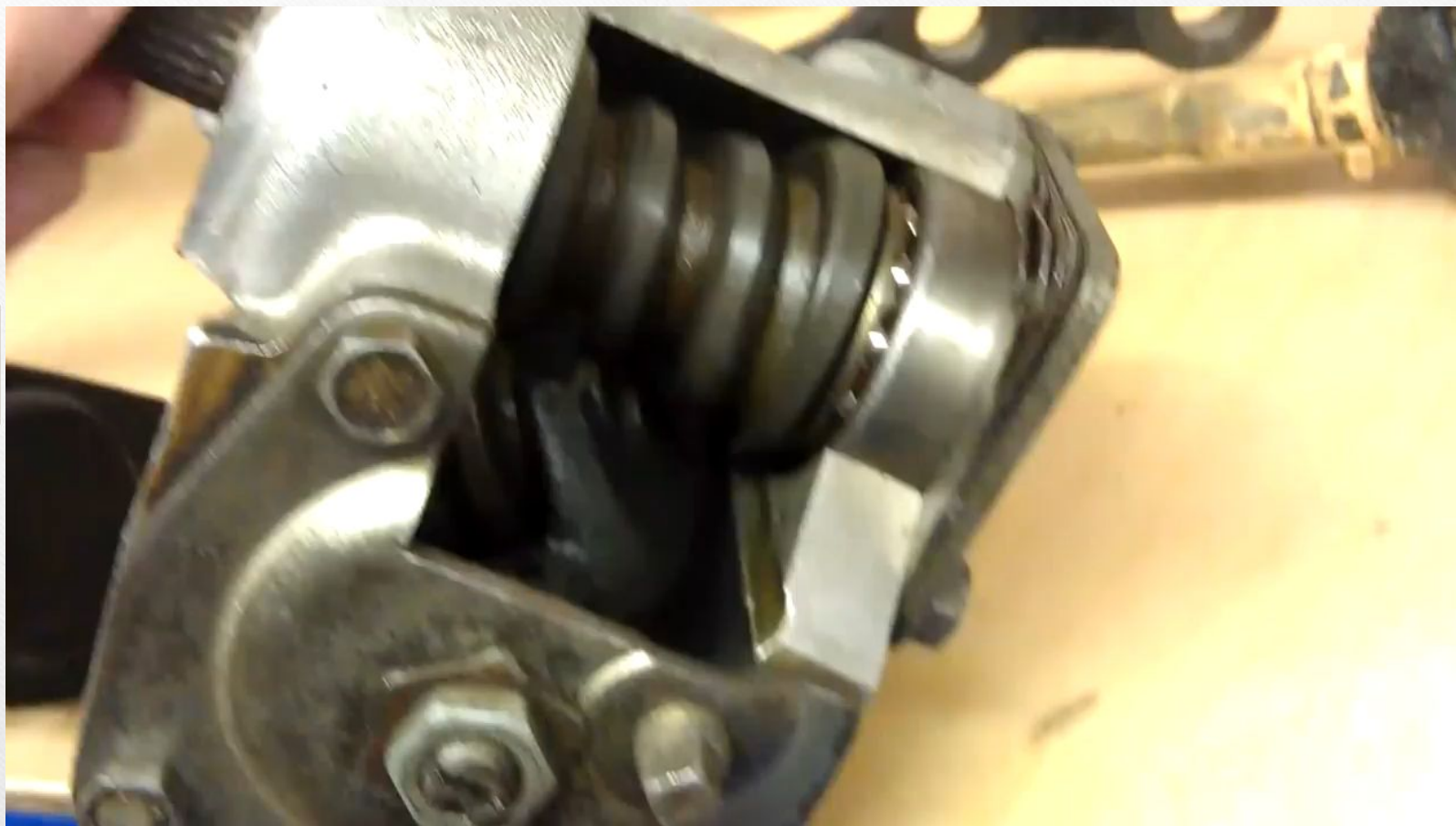


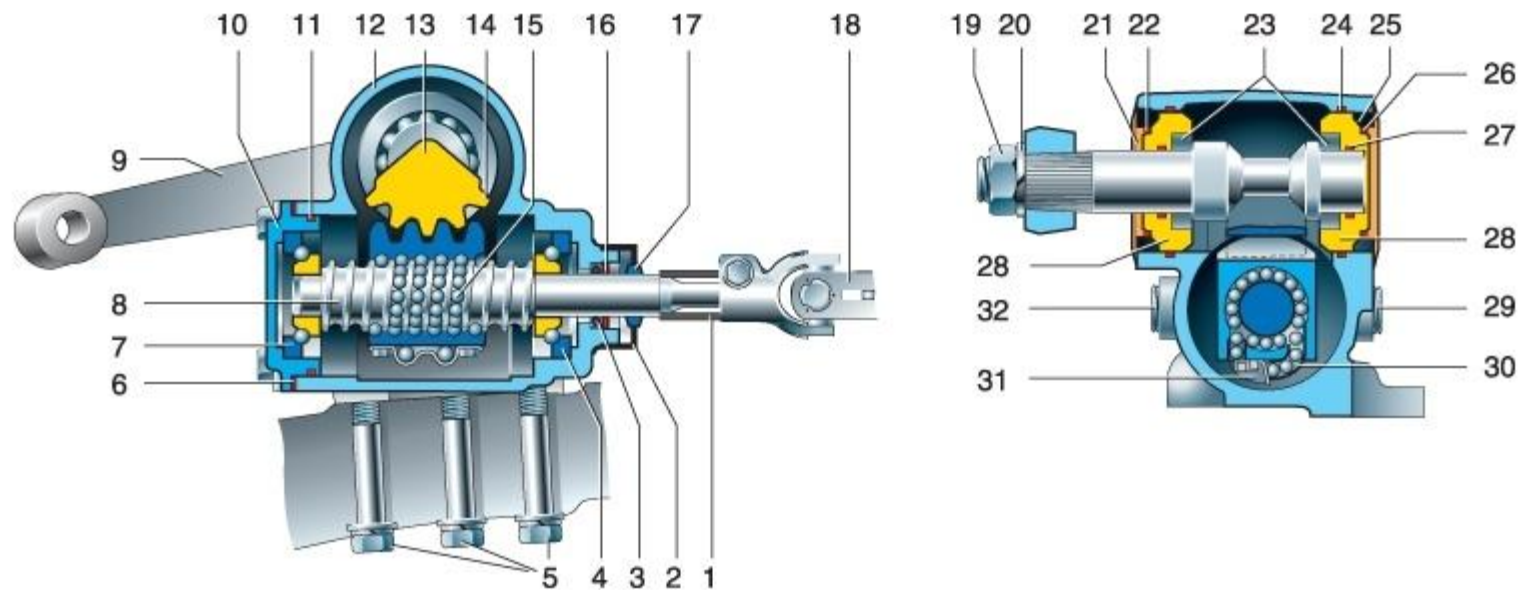
Рис. 35. Реечный рулевой механизм:

1 — рулевое колесо; **2** — шестерня; **3** — рейка; **4** — шаровой шарнир; **5** — боковая рулевая тяга; **6** — поворотный рычаг; **7** — колесо; **→** — движение деталей

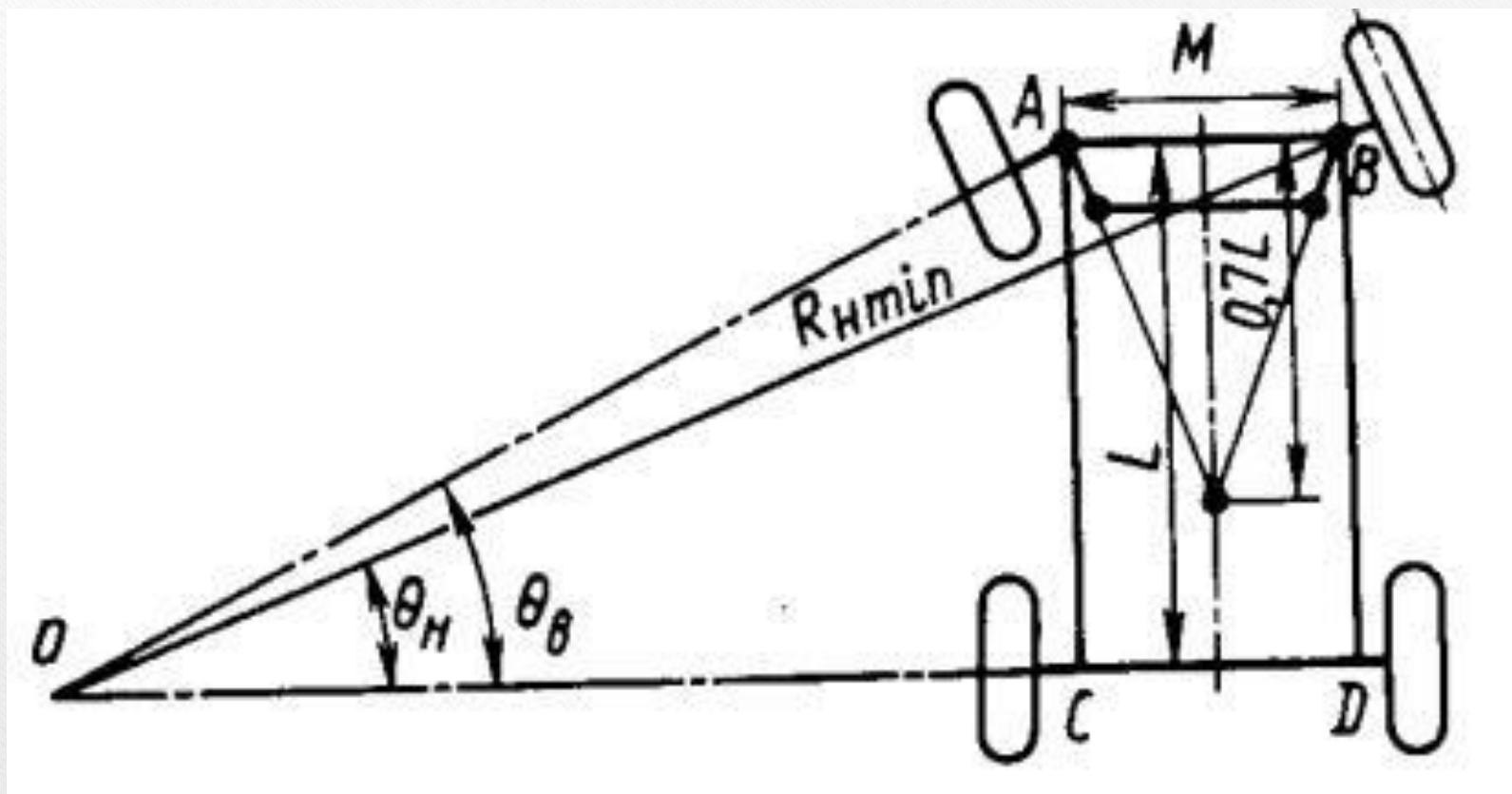
Глобоидальный червяк - ролик



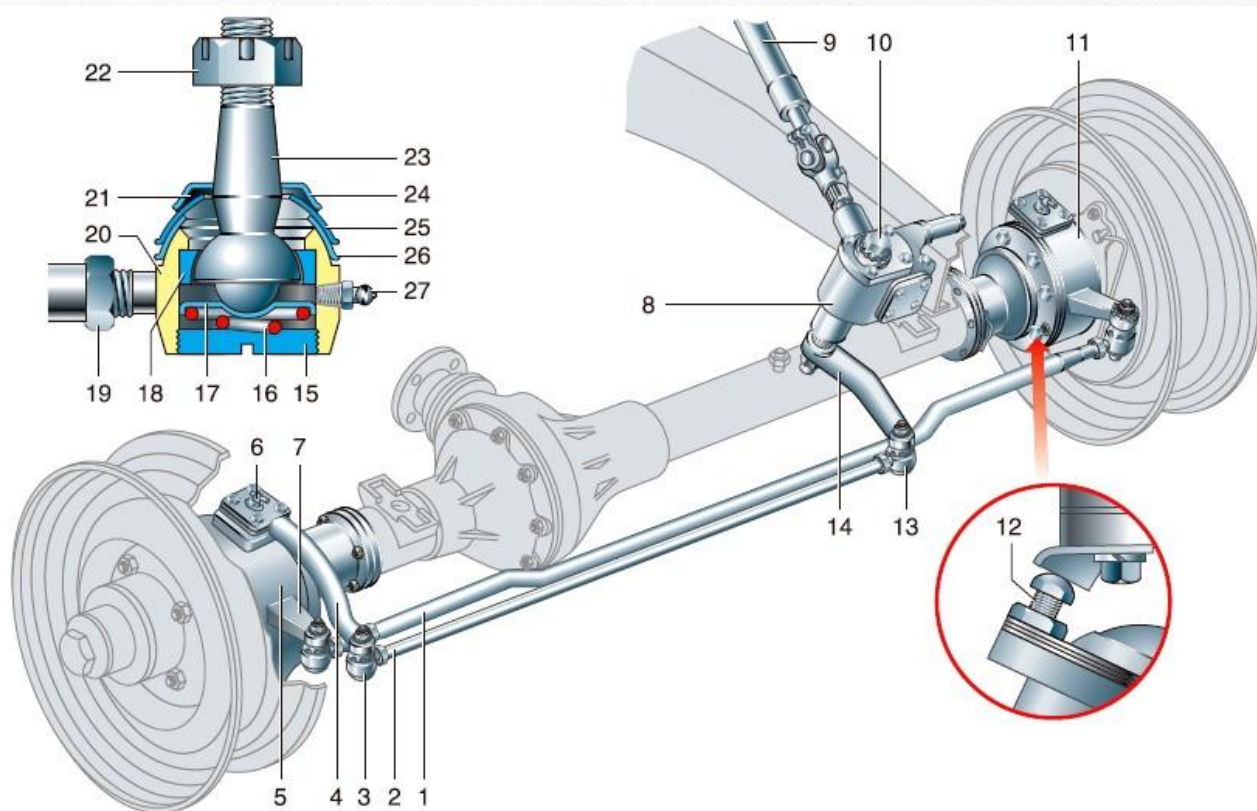
Винт - шариковая гайка - рейка - зубчатый сектор



Рулевой привод



Рулевой привод



Рулевое управление (с механизмом типа червяк-ролик): 1 — поперечная тяга трапеции; 2 — рулевая тяга сошки; 3 — шарнир рычага поворотного кулака; 4 — рычаг поворотного кулака; 5 — правый поворотный кулак; 6 — пресс-масленка шкворня; 7 — рычаг трапеции; 8 — рулевой механизм типа червяк-ролик; 9 — рулевой вал; 10 — регулировочная гайка; 11 — левый поворотный кулак; 12 — болт-ограничитель поворота; 13 — шарнир сошки; 14 — сошка; 15 — заглушка; 16 — пружина; 17 — пята; 18 — сухарь; 19 — гайка тяги; 20 — наконечник тяги; 21 — защитное кольцо; 22 — гайка пальца; 23 — палец; 24 — колпачок; 25, 26 — сферические шайбы; 27 — пресс-масленка

