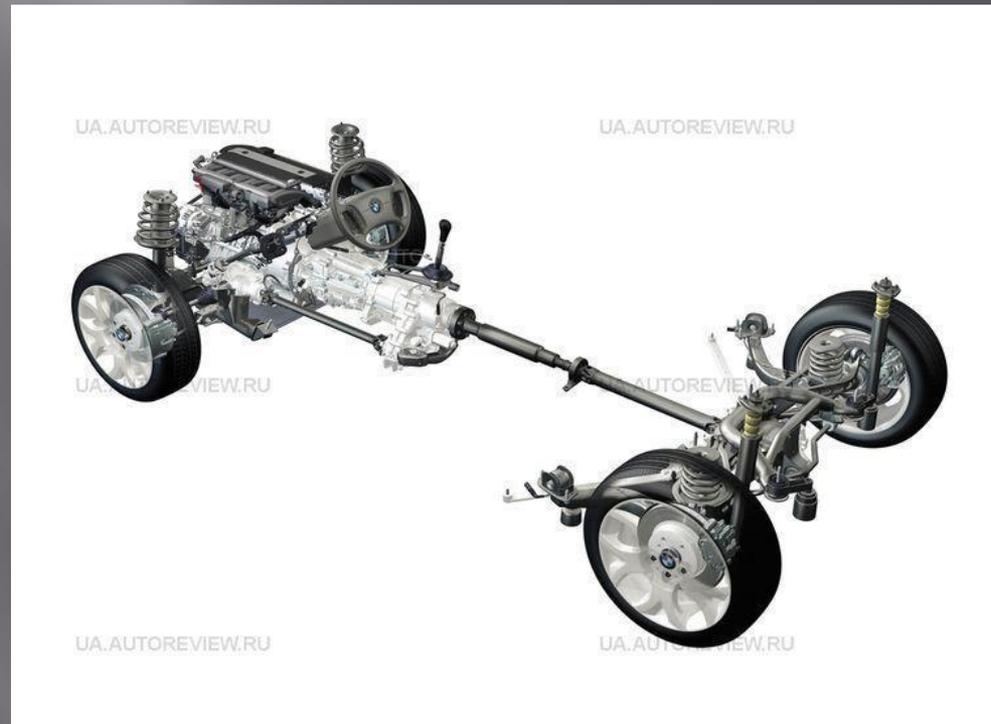


ТРАНСМИССИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Выполнил:
Дадаев Егор
гр.01108

- Трансмиссия – это совокупность узлов и агрегатов, которые передают крутящий момент от двигателя автомобиля к ведущим колесам.



Трансмиссия в автомобиле выполняет, как правило, следующие функции:

- ▣ Передает крутящий момент от двигателя к ведущим колесам;
- ▣ Изменяет величину и направление крутящего момента;
- ▣ Перераспределяет крутящий момент между ведущими колесами.

Виды трансмиссии

- ▣ Механическая трансмиссия;
- ▣ Электрическая трансмиссия;
- ▣ Гидрообъемная трансмиссия;
- ▣ Комбинированная трансмиссия.

Устройство механической трансмиссии

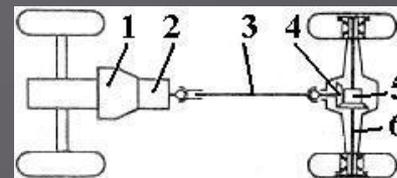
На конструкцию механической трансмиссии значительное влияние оказывает компоновка автомобиля и главным образом число и расположение его ведущих мостов, а также расположение двигателя.

В качестве ведущих колес могут использоваться передние, задние, а также и передние, и задние колеса.

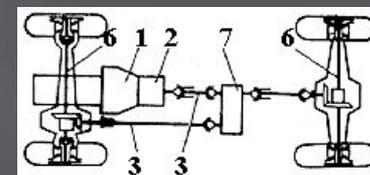
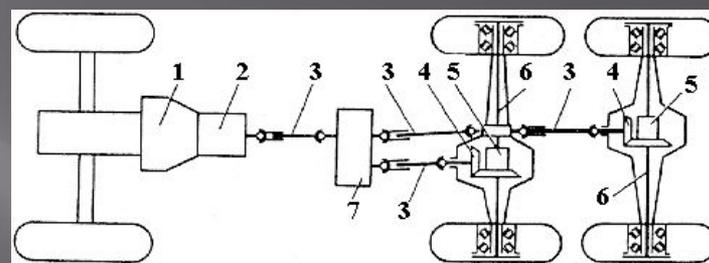
Если в качестве ведущих колес используются задние колеса, автомобиль имеет задний привод, а если передние – передний привод.

Привод на передние и задние колеса имеют полноприводные автомобили.

У автомобилей с разными типами привода конструкция трансмиссии имеет существенные различия, как по составу элементов, так и по их устройству.



Трансмиссия с задним ведущим мостом



Трансмиссии с двумя и более ведущими мостами

- 1 – Сцепление
- 2 – Коробка передач
- 3 – Карданная передача
- 4 – Главная передача
- 5 – Дифференциал
- 6 – Полуоси
- 7 – Раздаточная коробка

Сцепление

В зависимости от конструкции различают следующие типы сцепления:

- фрикционное сцепление;
- гидравлическое сцепление;
- электромагнитное сцепление.

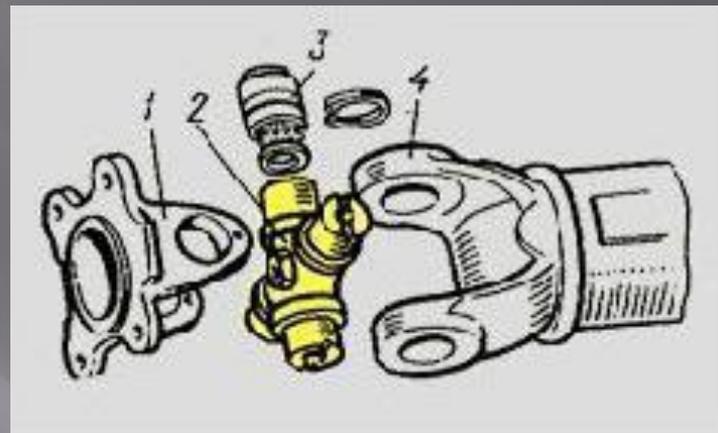
По виду фрикционное сцепление различается:

- однодисковое сцепление;
- двухдисковое сцепление;
- многодисковое сцепление.

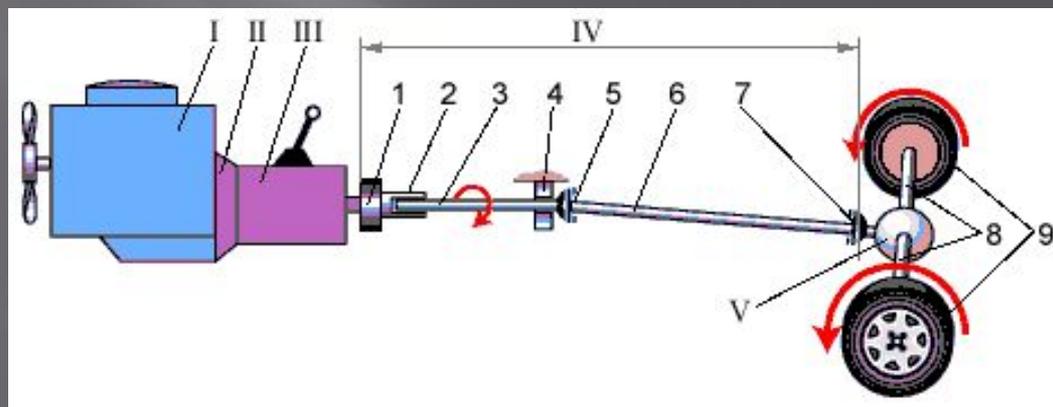


Карданная передача

- 1 – ведущая вилка
- 2 – крестовина
- 3 – подшипник
- 4 – ведомая вилка



- 1 – эластичная муфта
- 2 – шлицевое соединение
- 3 – передний карданный вал
- 4 – подвесной подшипник
- 5 – передний карданный шарнир
- 6 – задний карданный вал
- 7 – задний карданный шарнир



Главная передача

В автомобиле служит для передачи и увеличения крутящего момента от карданного вала к ведущим колёсам, а следовательно, и для увеличения тягового усилия. Главная передача обеспечивает передачу вращения с карданного вала на полуоси под углом 90° .

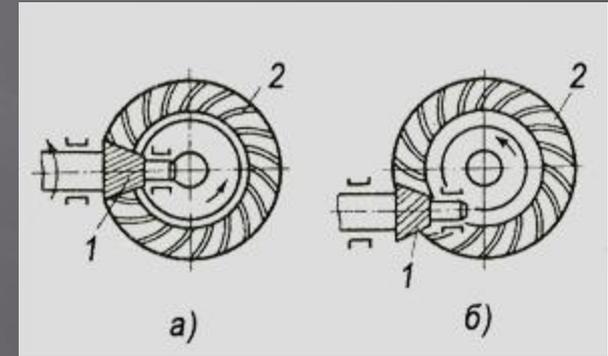
Шестерёнчатые передачи:

- одинарные конические;
- двойные.

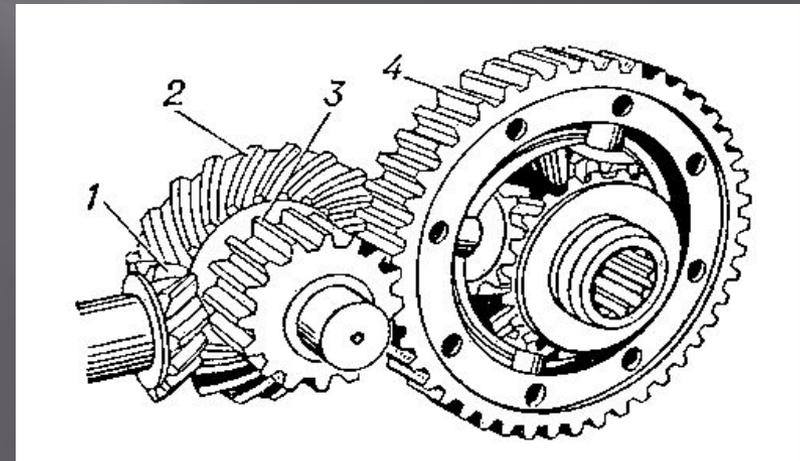
Одинарные конические:

- простые;
- гипоидные.

- 1 – малая (ведущая) коническая шестерня
- 2 – большая (ведомая) коническая шестерня
- 3 – малая (ведущая) цилиндрическая шестерня
- 4 – большая (ведомая) цилиндрическая шестерня



Одинарные конические передачи: а) простая; б) гипоидная.



Двойная шестерёнчатая передача.

Полуоси

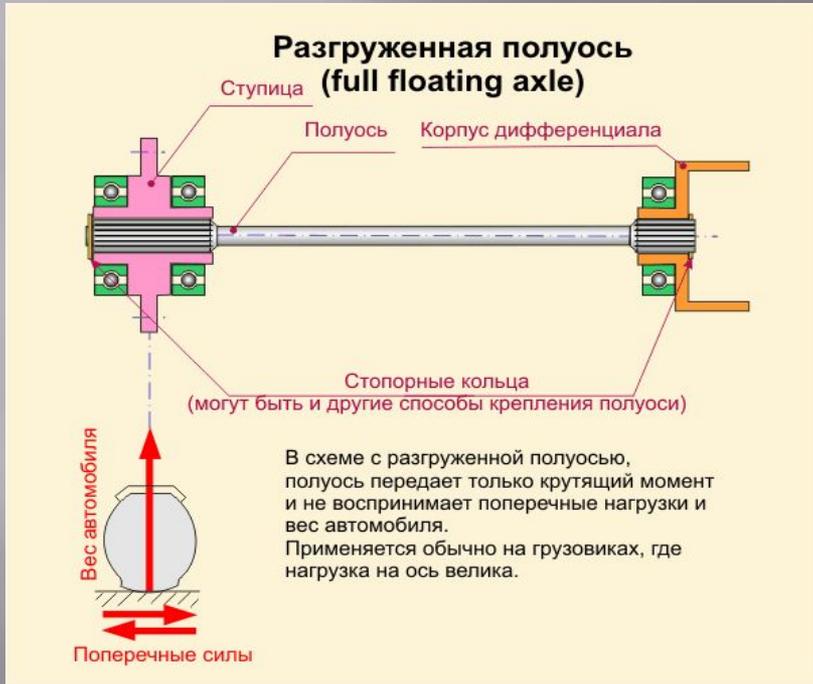


Рис. 10 Разгруженная полуось

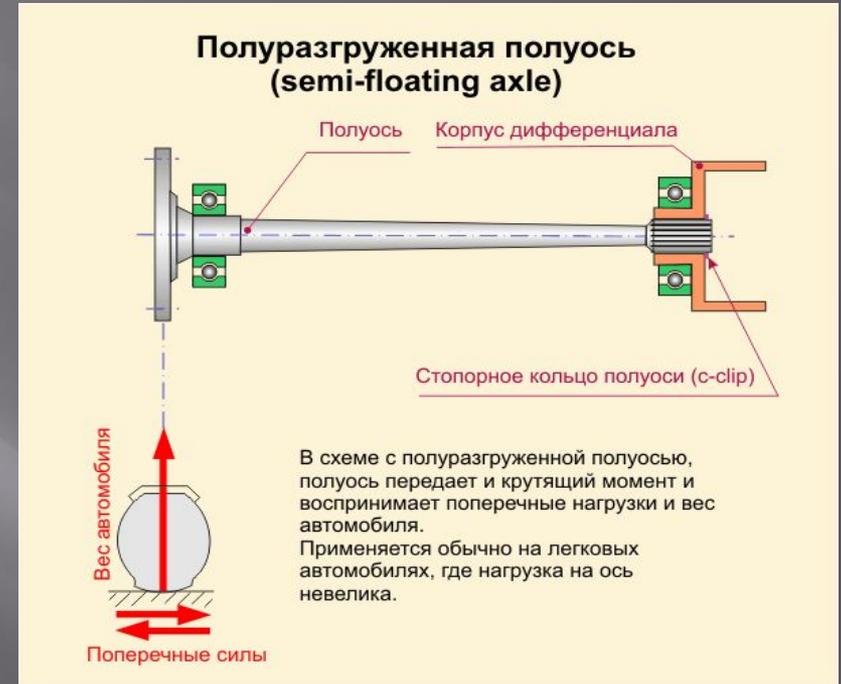


Рис. 11 Полуразгруженная полуось

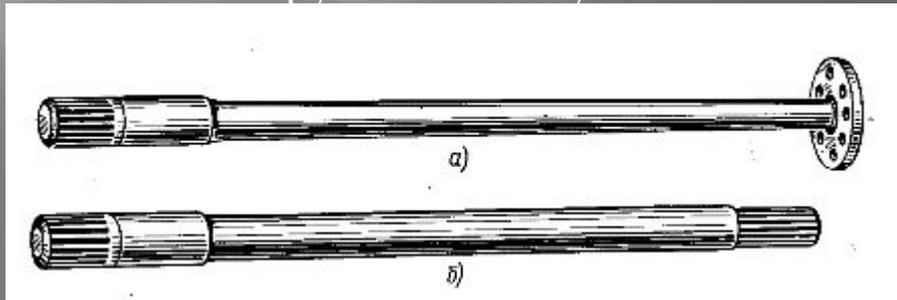
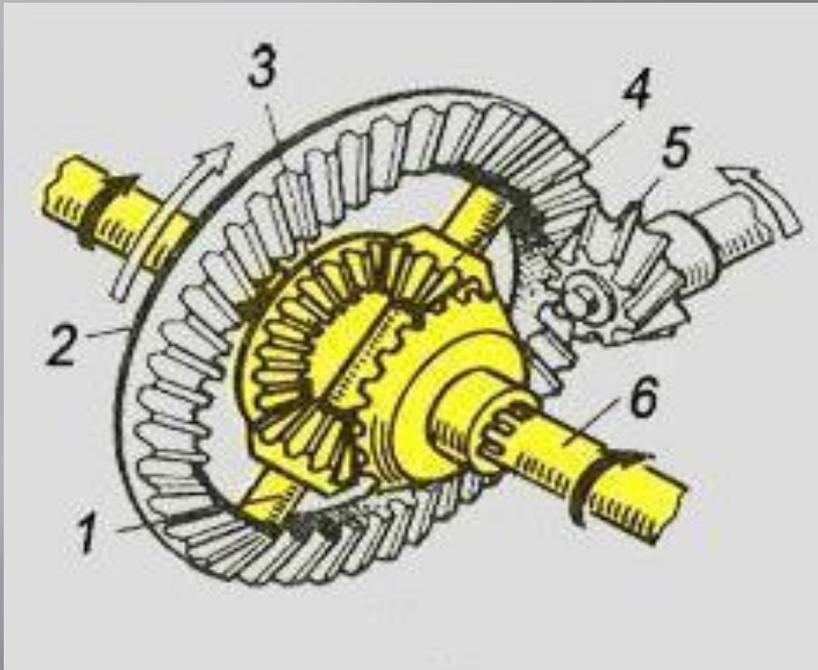


Рис. 12 Полуоси

а) с фланцем и шлицевой нарезкой;
б) со шлицами на обоих концах

Дифференциал



Дифференциал

1 – ось сателлитов

2 – ведомая шестерня главной передачи

3 – полуосевые шестерни

4 – сателлит

5 – ведущая шестерня главной передачи

6 – полуоси автомобиля

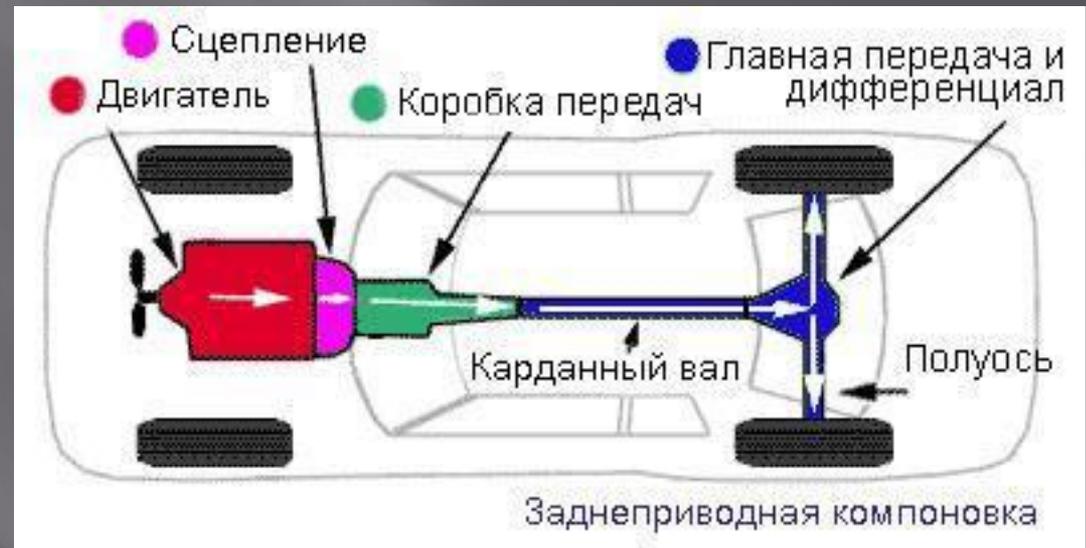
Трансмиссия переднеприводного автомобиля имеет следующее устройство:

- Сцепление;
- Коробка передач;
- Главная передача;
- Дифференциал;
- Шарниры равных угловых скоростей;
- Приводные валы (полуоси).



Трансмиссия заднеприводного автомобиля имеет следующее устройство:

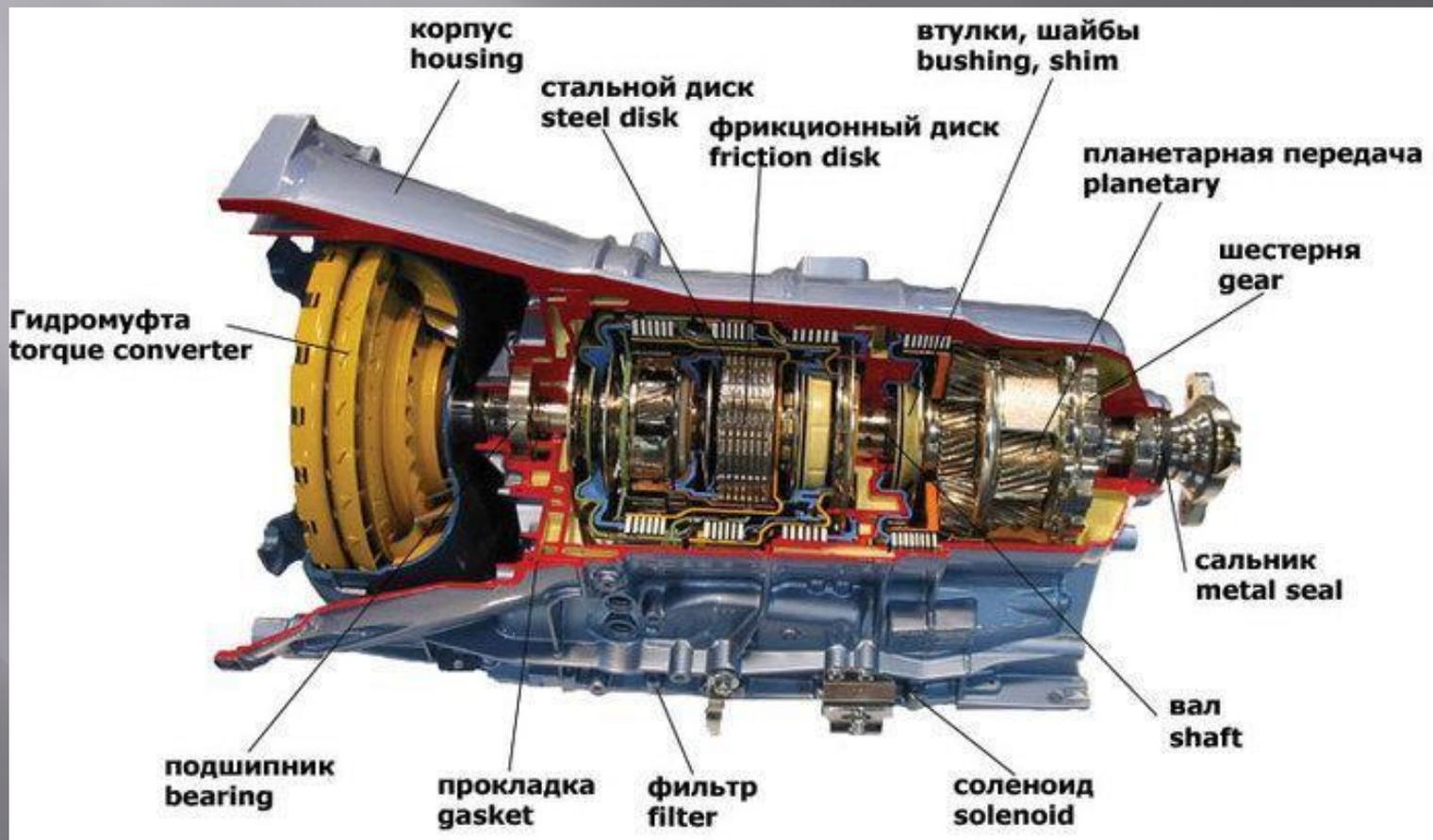
- Сцепление;
- Коробка передач;
- Карданная передача;
- Главная передача;
- Дифференциал;
- Полуоси.



Трансмиссия полноприводного автомобиля имеет следующее устройство:

- ▣ Полный привод, подключаемый водителем
- ▣ Полный привод, подключаемый автоматически
- ▣ Постоянный полный привод

Конструкция автоматической коробки передач.



Гидротрансформатор

Турбина, реактор, насос



Как части гидротрансформатора соединяются с трансмиссией и двигателем



Планетарный редуктор



Гидромуфта



Селектор

- ▣ Селектор определяет режим работы АКПП. Расположение рычага селектора может быть различным.



Понятие об вариаторах

Вариатор — в основе механическая, а поэтому работающая с небольшими потерями бесступенчатая трансмиссия с внешним управлением, которое позволяет автоматически плавно изменять передаточное число, выбирая наиболее оптимальное согласно внешней нагрузке и оборотам двигателя, тем самым давая возможность максимально эффективно использовать его мощность.



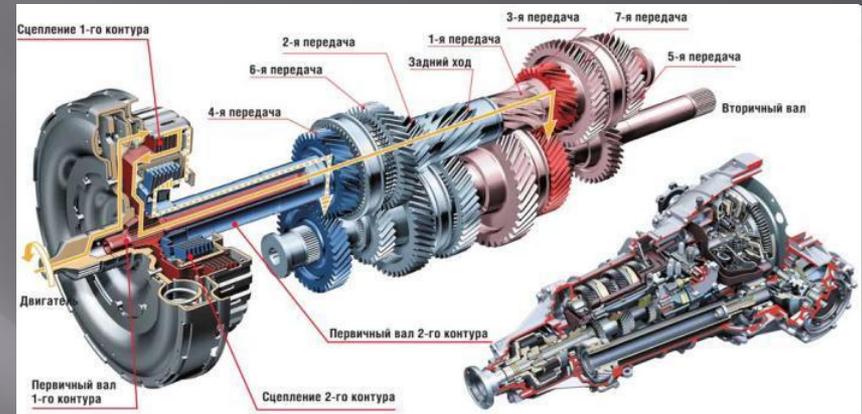
Применение вариаторов



Классификация вариаторов



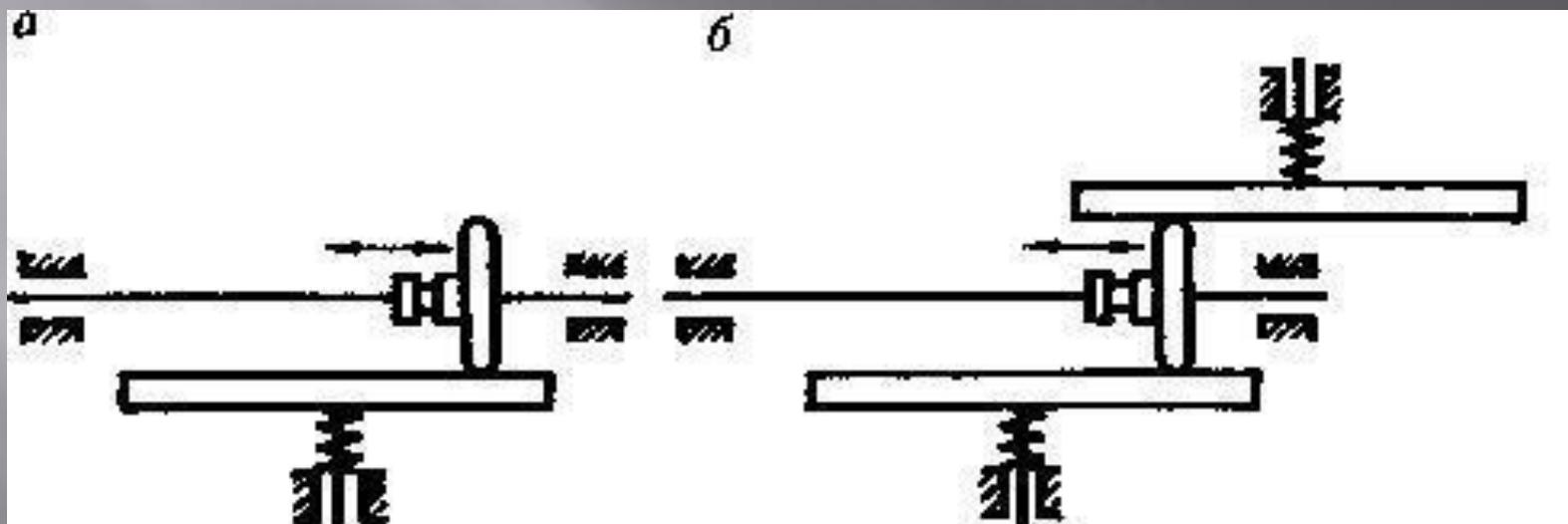
Фрикционные – это вариаторы, у которых передача крутящего момента осуществляется за счет сил трения на поверхности контакта. Делятся на: лобовые, конусные, шаровые, многодисковые, торовые, клиноременные.



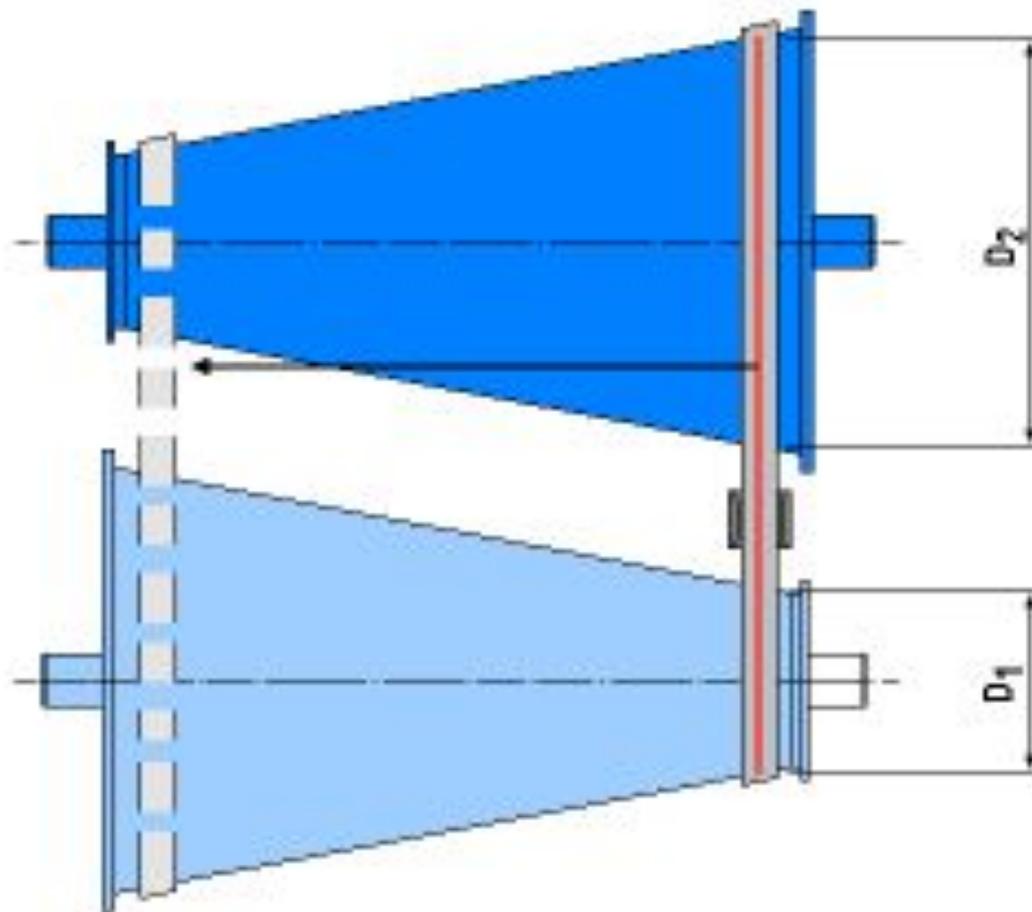
Вариаторы зацепления.
Делятся на: цепные, высокомоментные

Классификация фрикционных вариаторов

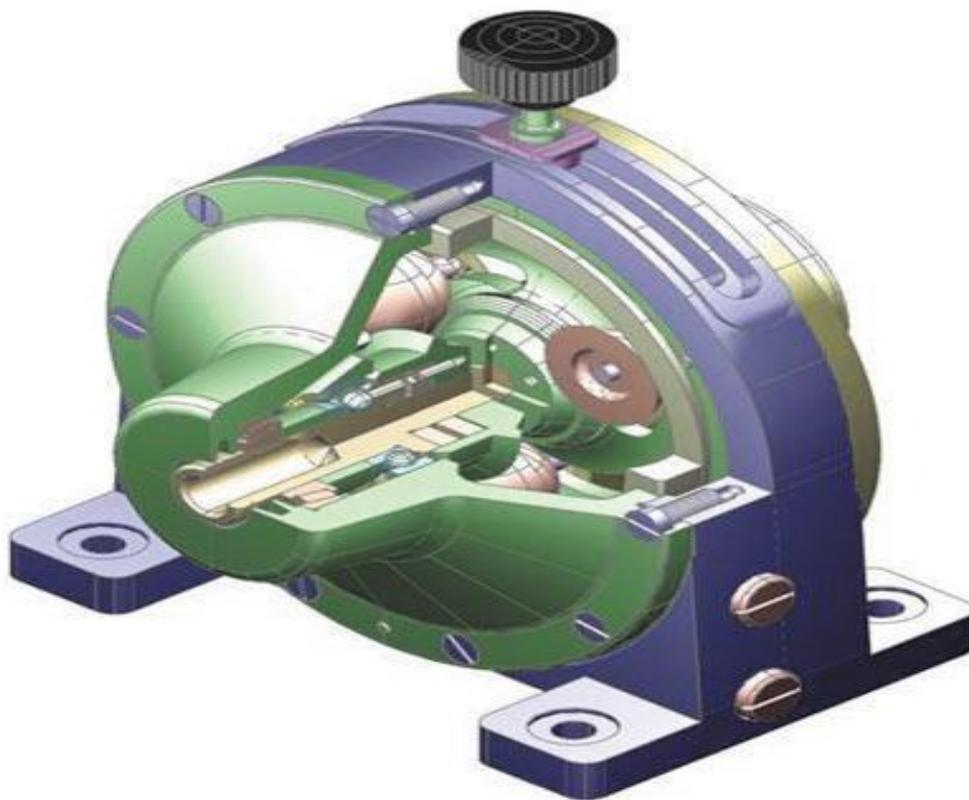
Лобовые вариаторы



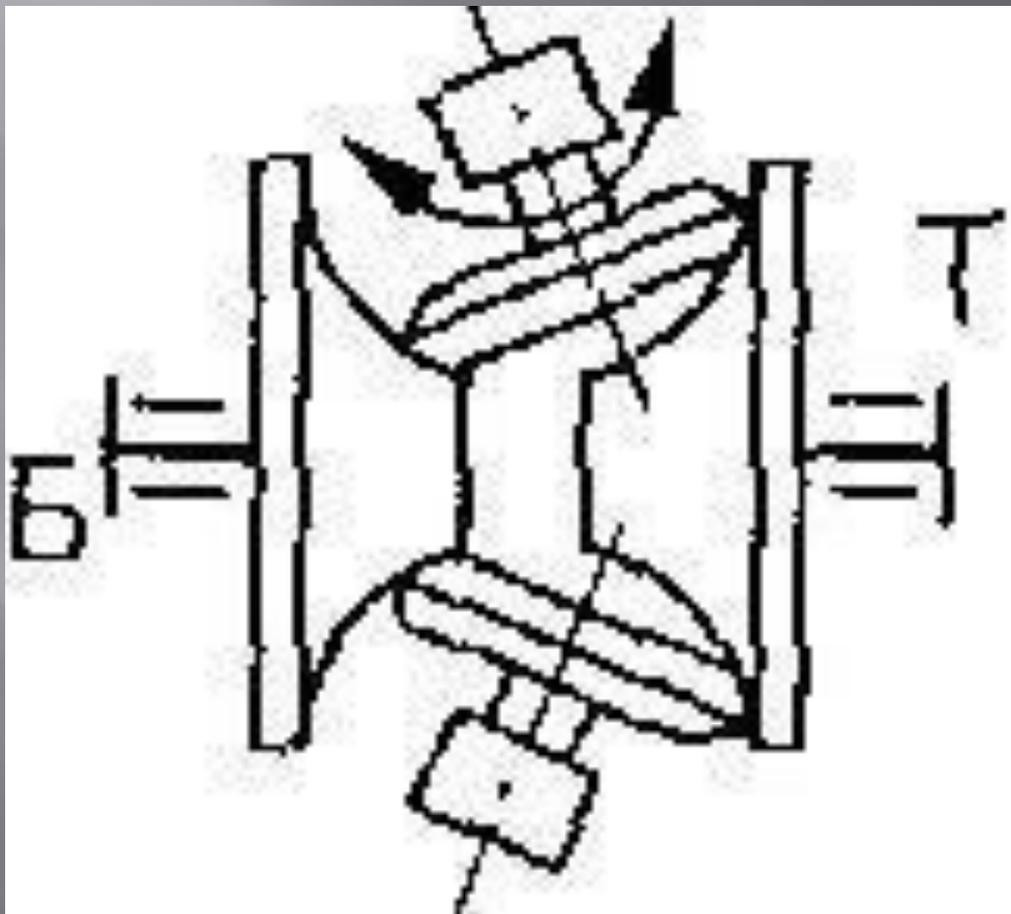
Конусные вариаторы



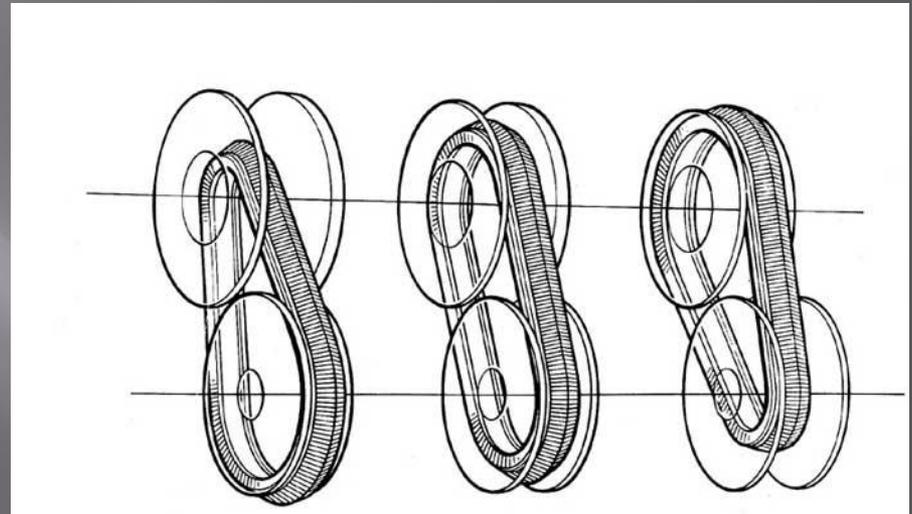
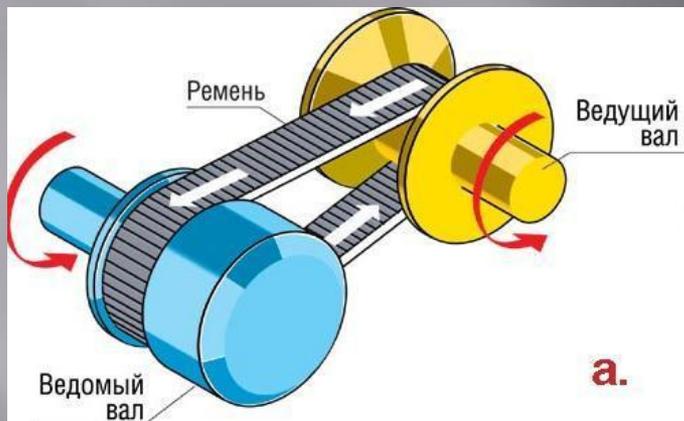
Шаровые вариаторы



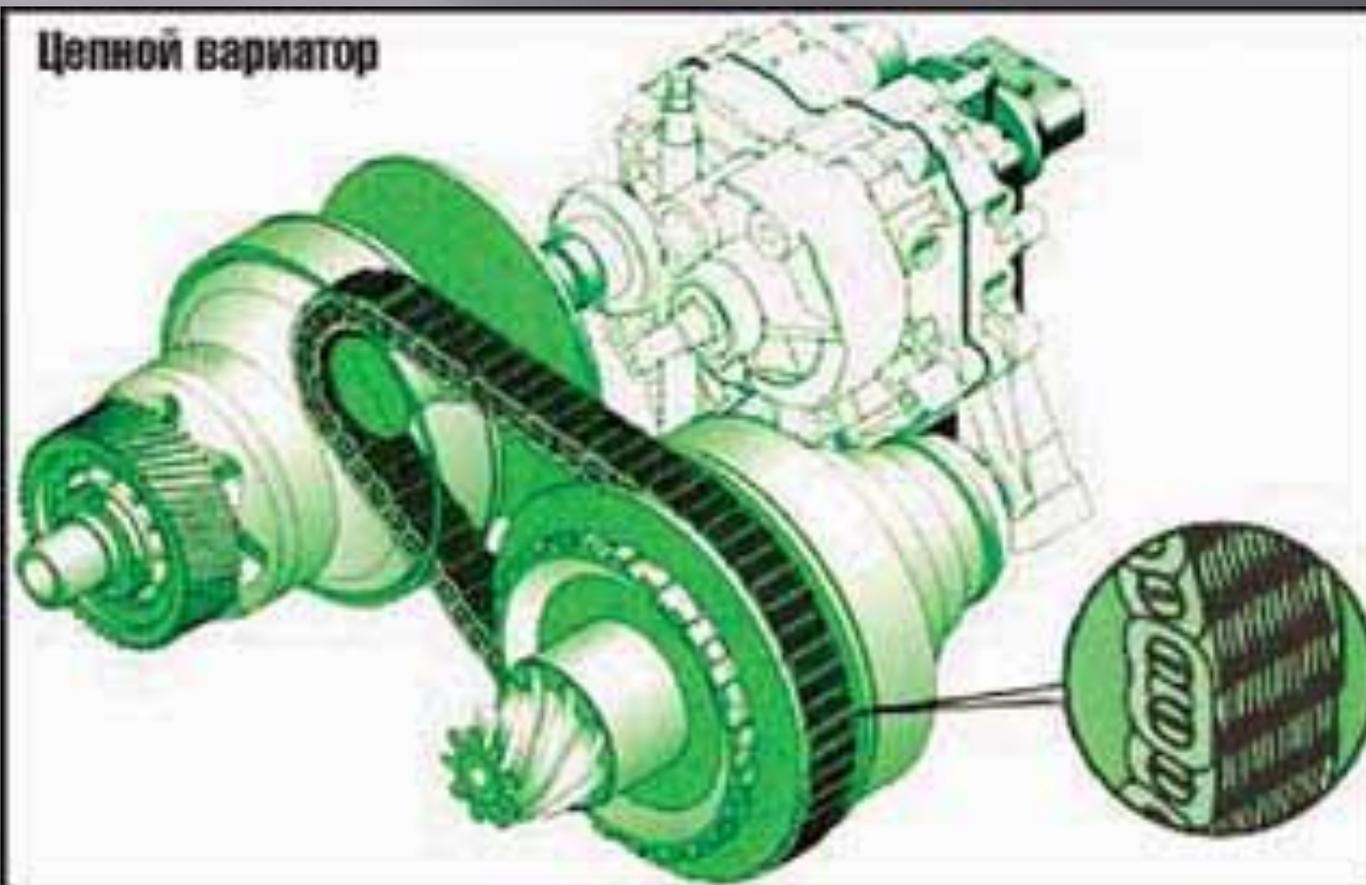
Торовые вариаторы



Клиноременные вариаторы



Цепные вариаторы



Высокомомментные вариаторы



Недостатки вариаторов

- Сравнительно дорогое обслуживание и ремонт, специальная, а значит, недешёвая, трансмиссионная жидкость.
- Из-за нагрузок на ремень вариаторы пока не могут “тянуть грузы”, а также работать с двигателями большой мощности.



Преимущества вариаторов

- Лучшая динамика разгона
- Меньше расхода топлива
- Более плавная езда у автомобилей, оснащённых клиноременными вариаторами
- Проще по конструкции, чем традиционные "автоматы".



Функции гидропривода



Гидравлический привод (*гидропривод*) — совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов посредством гидравлической энергии.

Основная функция гидропривода — преобразование механической характеристики приводного двигателя в соответствии с требованиями нагрузки

Другая функция гидропривода — это передача энергии от приводного двигателя к рабочим органам машины

Передача энергии в гидроприводе происходит следующим образом:

Приводной двигатель передаёт вращающий момент на вал насоса, который сообщает энергию рабочей жидкости

Рабочая жидкость по гидролиниям через регулируюшую аппаратуру поступает в гидродвигатель, где гидравлическая энергия преобразуется в механическую

После этого рабочая жидкость по гидролиниям возвращается либо в бак, либо непосредственно к насосу

В зависимости от вида гидropередачи различают гидростатический (объёмный), гидродинамический и смешанный приводы.

Объёмный гидропривод позволяет с высокой точностью поддерживать или изменять скорость машины при произвольном нагружении, осуществлять слежение — точно воспроизводить заданные режимы вращательного или возвратно-поступательного движения, усиливая одновременно управляющее воздействие

Динамический гидропривод позволяет осуществлять только вращательное движение. В приводах этого вида частота вращения ведущего вала автоматически меняется с изменением нагрузки

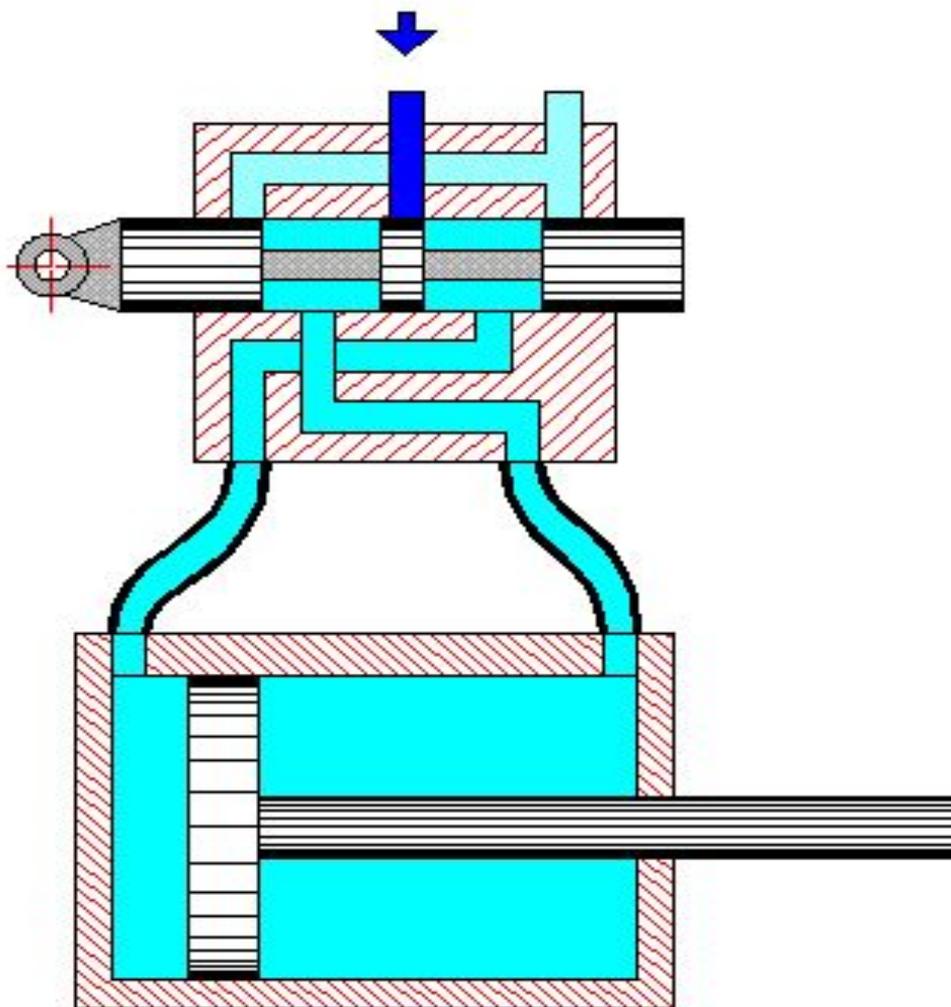
В смешанных гидроприводах энергия от электродвигателя забирается центробежным насосом, подающим жидкость в гидравлический цилиндр, который приводит в движение рабочий инструмент прессы.

Гидравлический насос



Гидронасосы выполняют поставку жидкости компонентов в системе. По объему насосы имеют плотность мощности в десять раз больше, чем электродвигателя. Они рассчитаны на питание от электродвигателя или двигателя, подключенный через шестерни, ремни для уменьшения вибрации.

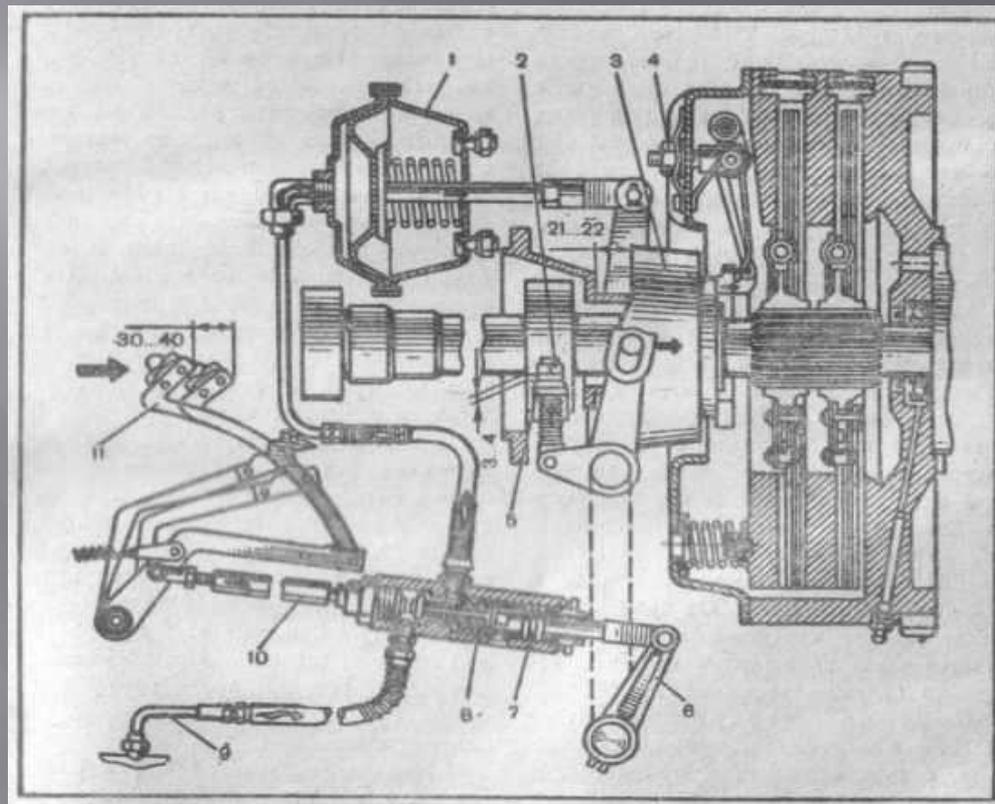
Принцип действия золотникового гидрораспределителя, управляющего движением штока гидроцилиндра



T 150



Пневмосервомеханизм



Пневмосервомеханизм сцепления: 1- пневматическая камера; 2, 4 – регулировочные гайки; 3 – стакан подшипника; 5 – тормозная колодка; 6 – рычаг вилки выключения; 7 – плунжер; 8 – следящее устройство; 9 – воздухопровод от воздушного баллона; 10 – тяга; 11 – педаль сцепления.