

# ***СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ МАШИН***

**Каждая машина состоит  
не менее чем из трех  
составных частей:**

- 1. двигателя*
- 2. передаточного механизма*
- 3. исполнительного (рабочего)  
органа*

**Двигатель** — устройство,  
преобразующее какой-либо  
вид энергии  
в механическую работу.

Например:

**Двигатель внутреннего сгорания** –  
энергию сгорания топлива.

**Электрический** – электрическую  
энергию.

**Паровой двигатель** – тепловую и т.д.

# *Передаточные*

*механизмы* передают

движение от двигателя к исполнительному органу или преобразуют движение.

Передаточные механизмы

могут быть: **зубчатые,**

**фрикционные, ременные,**

**цепные, реечные и т.д.**

# *Исполнительный (рабочий)*

*орган* - часть рабочей машины, осуществляющая преобразование формы, свойства, положения материала в технологическом процессе.

# *Виды передаточных механизмов:*

## *1. Зубчатые механизмы*

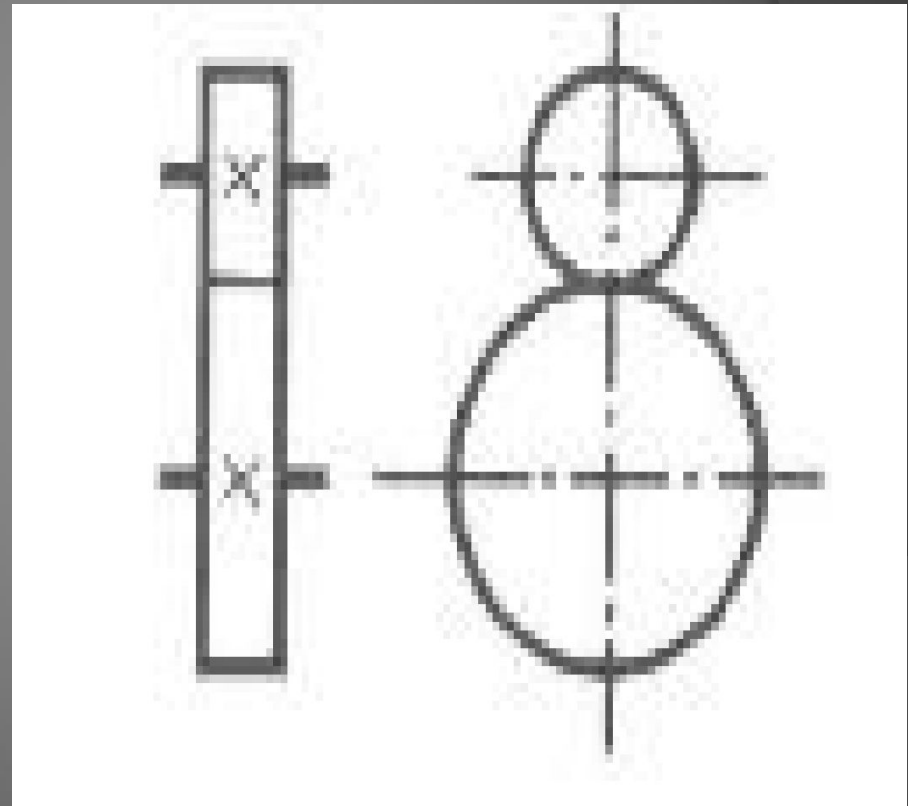
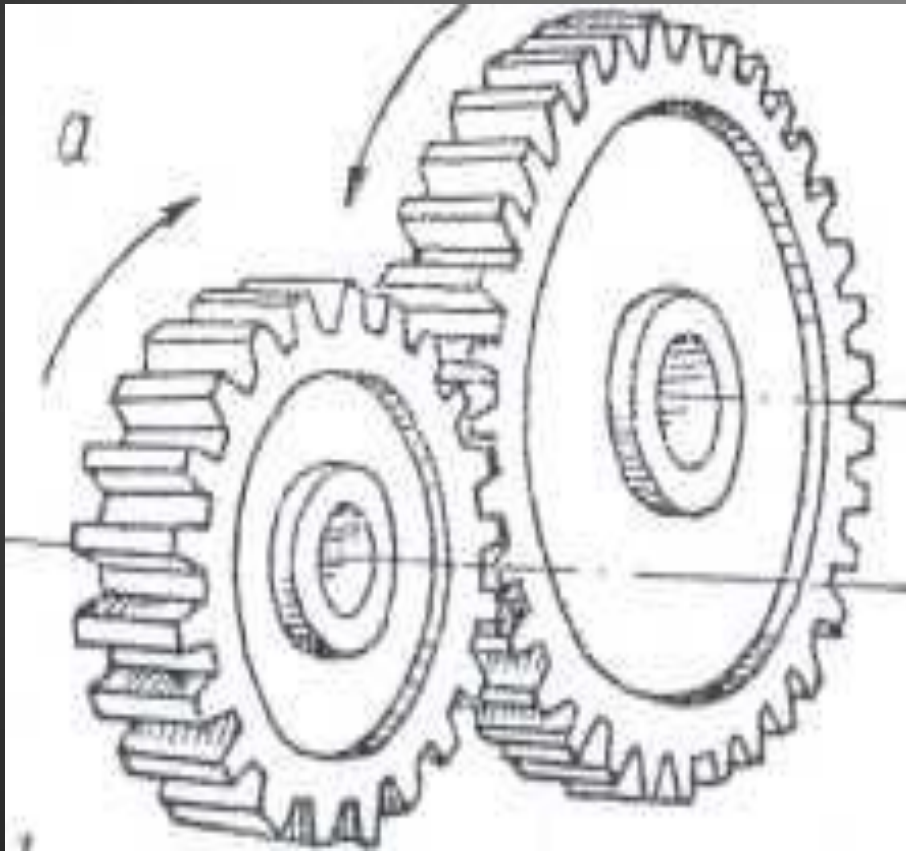
**МОГУТ ИМЕТЬ: а)**

*цилиндрические* и

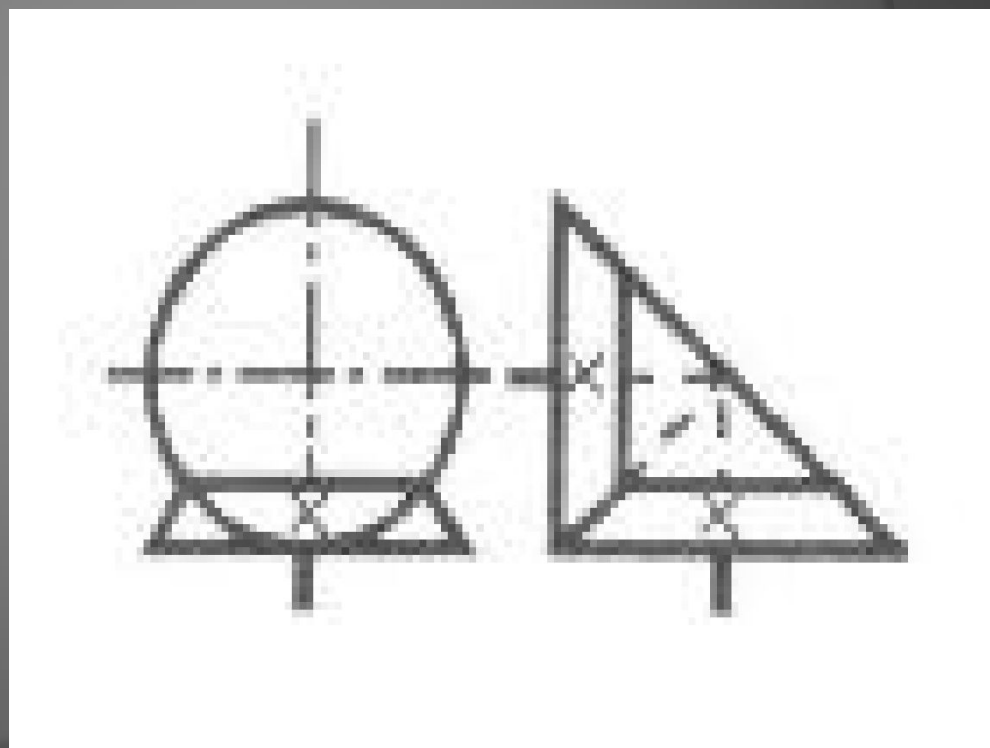
**б) конические зубчатые**

**колеса.**

# а) Цилиндрические зубчатые колеса



# б) Конические зубчатые колеса

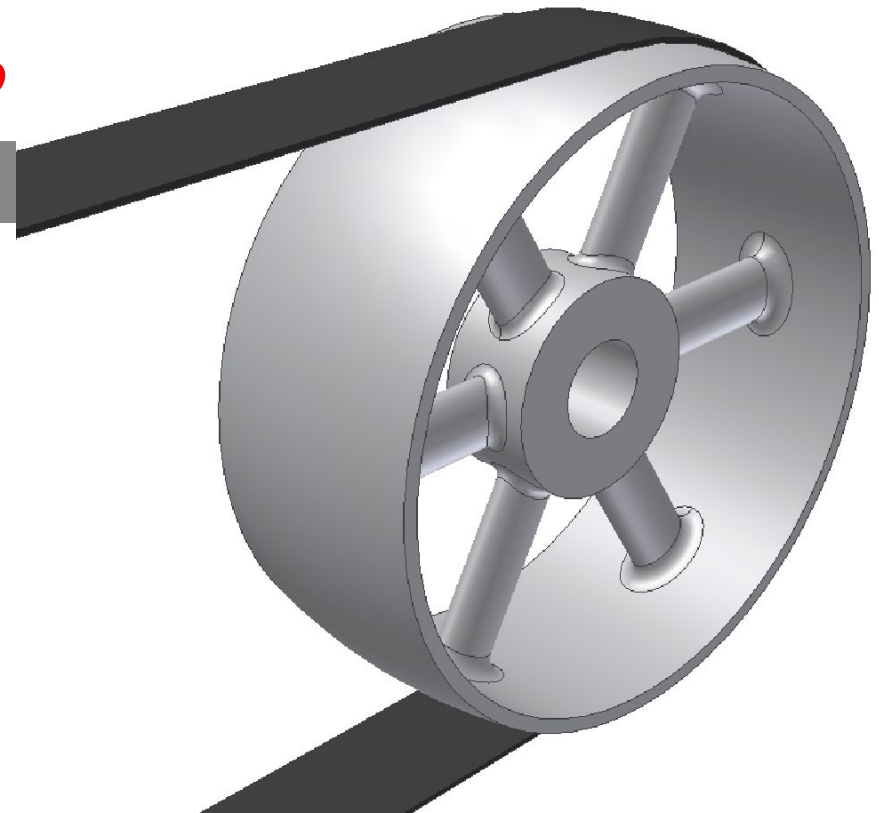
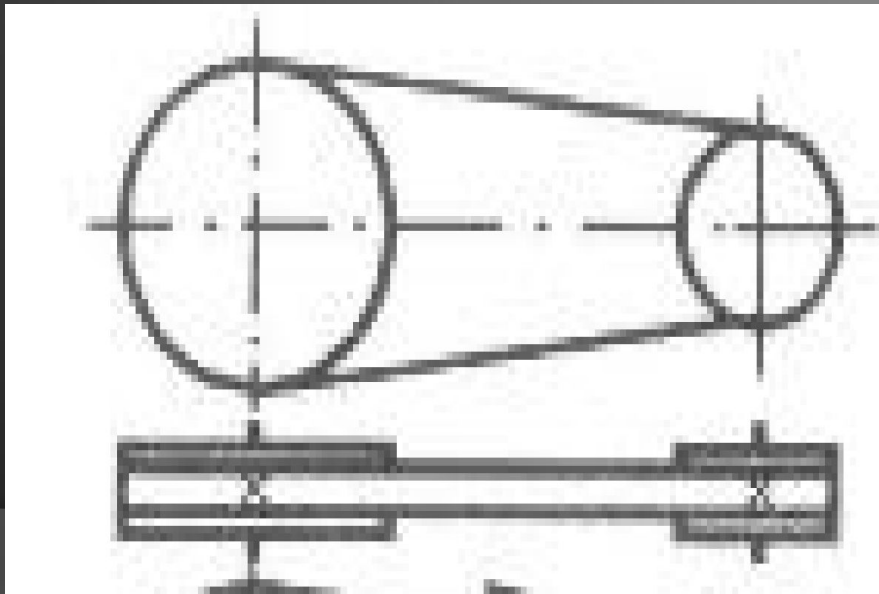




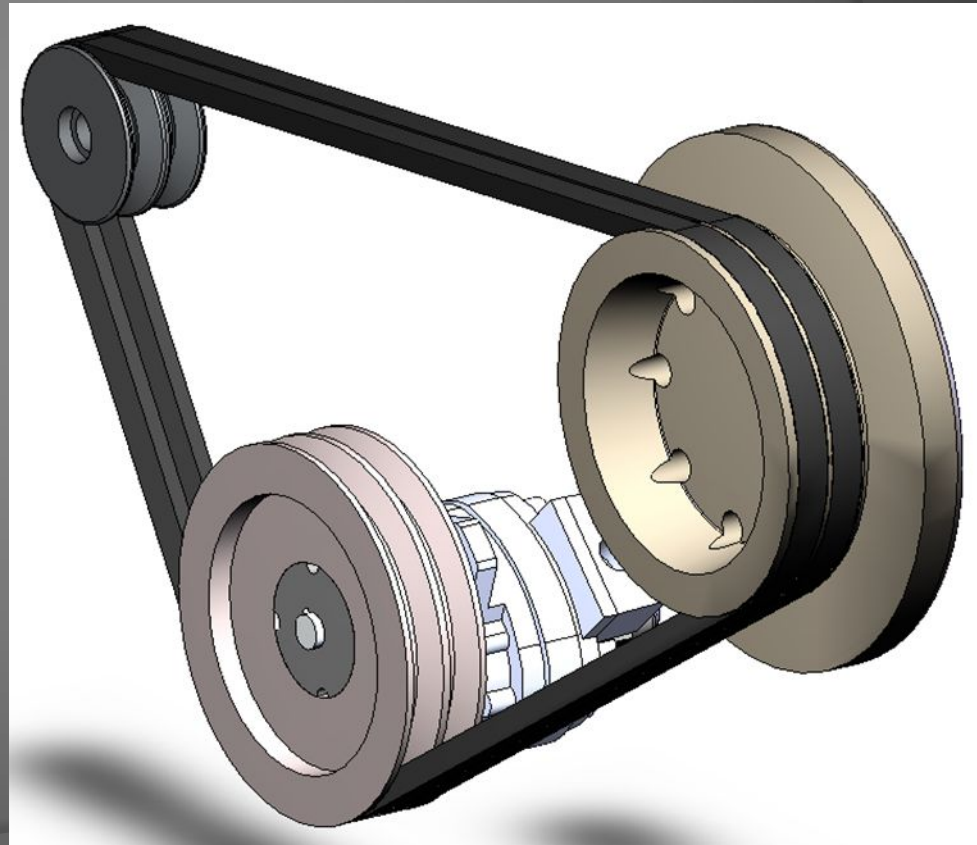
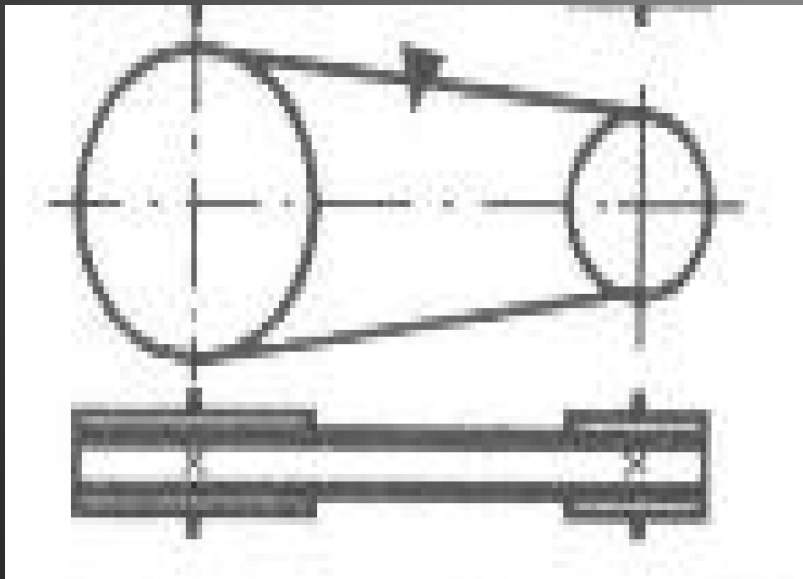
## 2. *Ременные передачи*

передают вращение от одного шкива к другому **а) плоскими** или **б) клиновыми** ремнями.

### *а) плоский ремень*

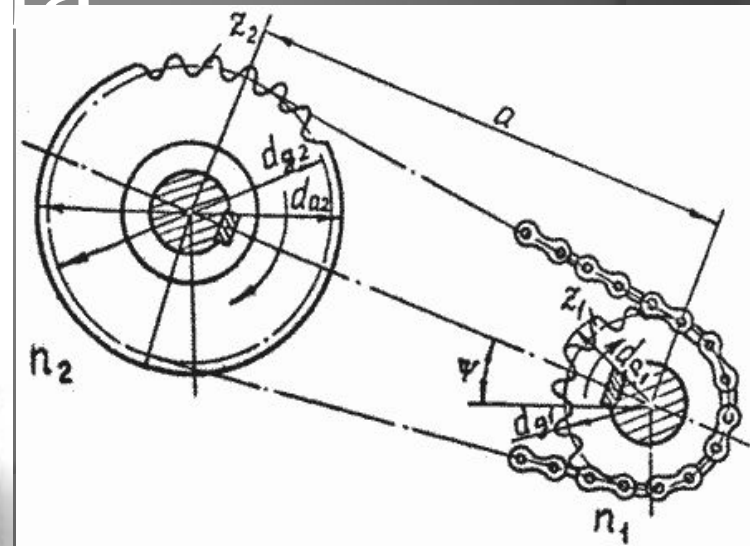


# *Б) Передача с клиновым ремнём*



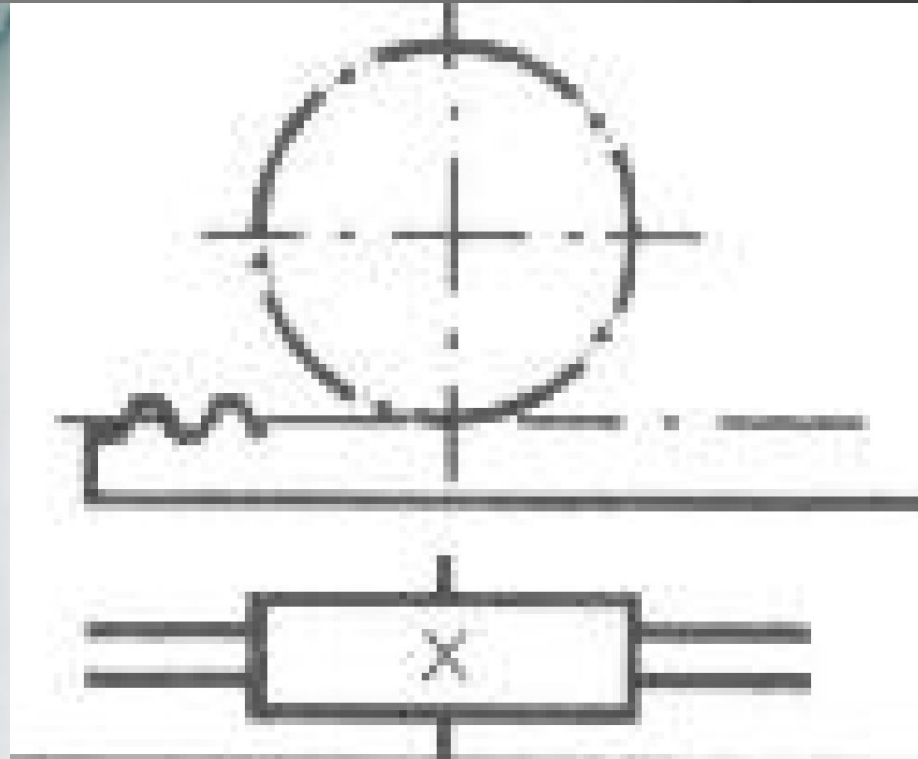
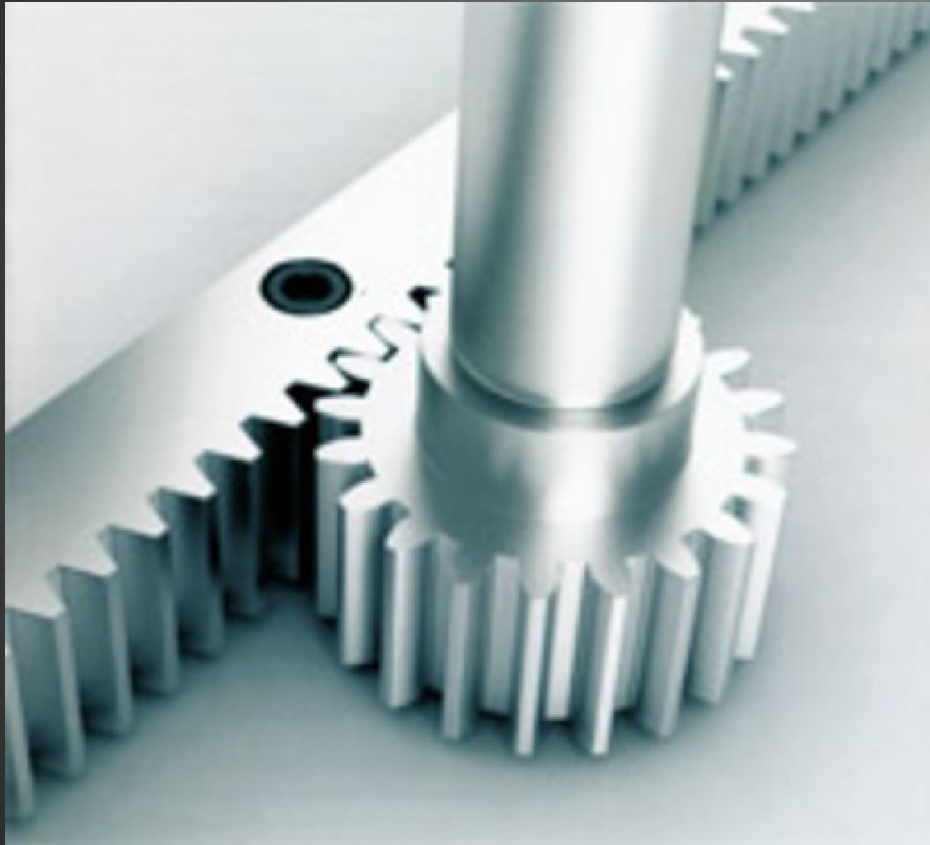
3) *Цепные передачи* передают вращение от одной звездочки к другой с помощью цепи, например от звездочки педалей к звездочке заднего колеса

Рассчитайте



Если зубчатая, ременная и цепная передачи передают вращательное движение от одного звена к другому, то *зубчато-реечная передача* преобразует вращательное движение зубчатого колеса в поступательное (прямолинейное) движение зубчатой рейки или наоборот.

# 4) *Зубчато-реечная передача*



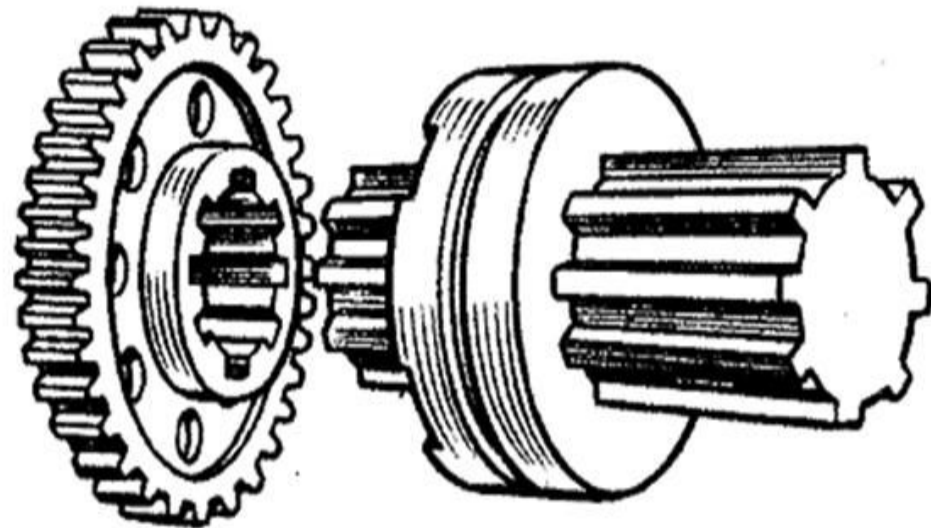
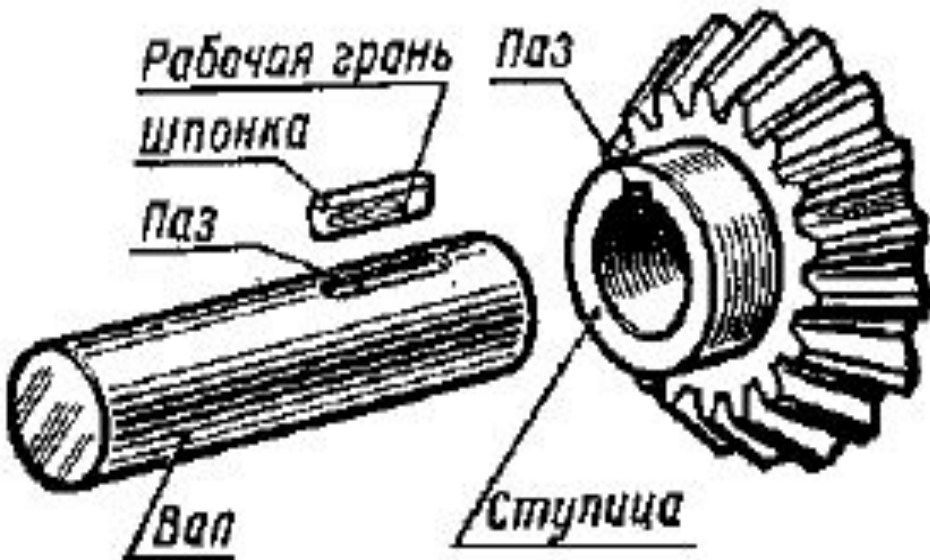
Зубчатые колеса, шкивы,  
звездочки называют **звеньями**  
механизмов и машин.

Одно из звеньев, которое  
передает движение другому,  
считается **ведущим**.

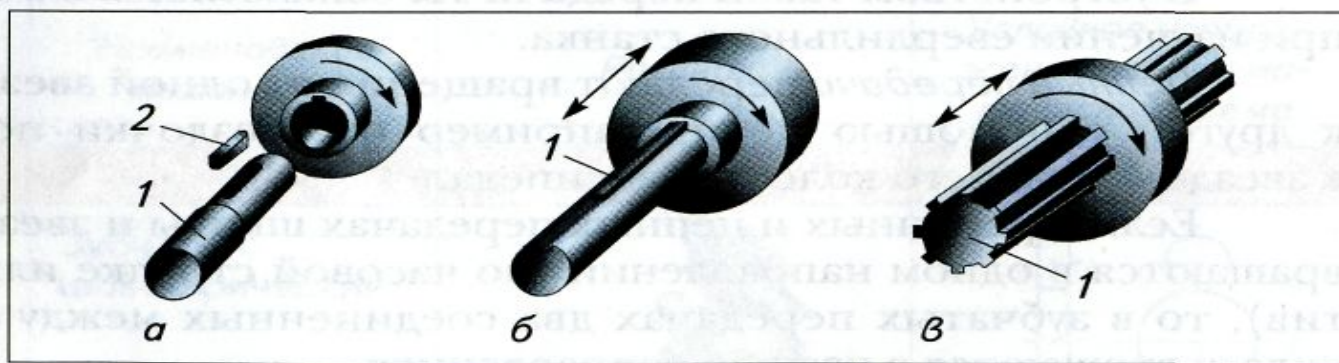
А звено, которое получает  
движение от ведущего звена, -  
**ведомым**.



Ведущие и ведомые колеса, шкивы и звездочки насаживают на валы так, чтобы они не проворачивались на них. Для этого колесо и вал соединяют при помощи **шпонки** или **шлицев**



Если колесо может перемещаться  
вдоль вала со шпонкой или  
шлицами и одновременно  
передавать вращение, то такое  
соединение называют **ШПОНОЧНЫМ  
ИЛИ ШЛИЦЕВЫМ СКОЛЬЗЯЩИМ.**



**Рис. 24.** Соединение колеса с валом:

*а* — шпоночное неподвижное: 1 — вал; 2 — шпонка;

*б* — шпоночное скользящее, с поступательным движением  
вдоль оси: 1 — скользящая шпонка;

*в* — шлицевое скользящее, с поступательным движением  
вдоль оси: 1 — шлицевый вал



# Передаточное отношение ( $j$ ) -

одна из важных характеристик

механической передачи

вращательного движения.

$$j = \frac{d_2}{d_1} = \frac{z_2}{z_1}$$

$d_1$  – диаметр ведущего колеса

$d_2$  – диаметр ведомого колеса

$Z_1$  – число зубьев ведущего колеса

$Z_2$  – число зубьев ведомого колеса

Таким образом, **если**  
**передаточное число больше**  
**единицы**, то передача  
увеличивает момент силы на  
ведомом валу, но **понижает**  
угловую скорость и частоту.  
Поэтому редуктор с  
передаточным числом больше  
единицы  
называется **понижающим**.

А, если **передаточное отношение меньше единицы**, то передача уменьшает момент силы на ведомом валу, но **повышает** скорость и частоту вращения. Поэтому передача с передаточным отношением меньше единицы называется **повышающей**.