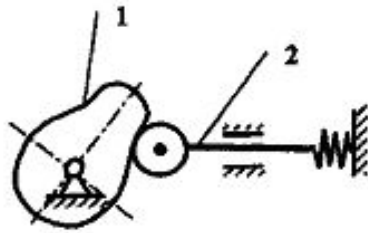


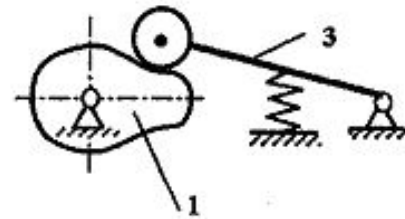
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ ВРАЩЕНИЯ

Классификация механизмов:

Кулачковые механизмы - механизмы с силовым замыканием звеньев. В их состав входит кулачок (звено, имеющее рабочую поверхность переменной кривизны) и толкатель или коромысло с роликом:

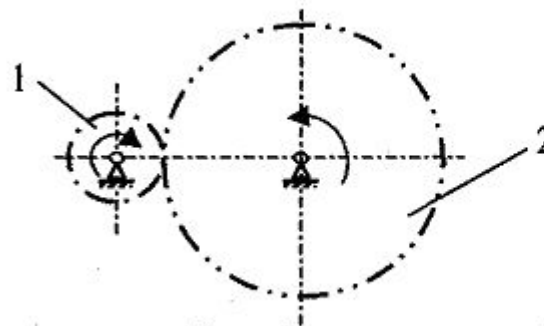


1. кулачок,
2. толкатель,
3. коромысло,

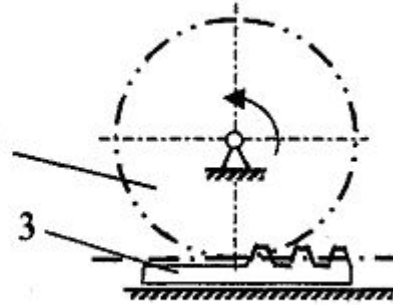


Зубчатые механизмы, в которых движение передается за счет зацепления зубьев. Включают в себя зубчатые колеса различной формы, зубчатые рейки, образующие вращательные или поступательные пары.

Цилиндрическая передача

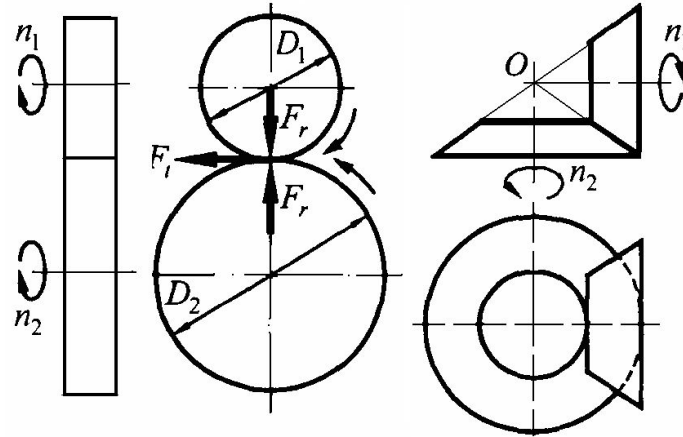


Реечная передача



1 – шестерня, 2 - зубчатое колесо, 3 – зубчатая рейка

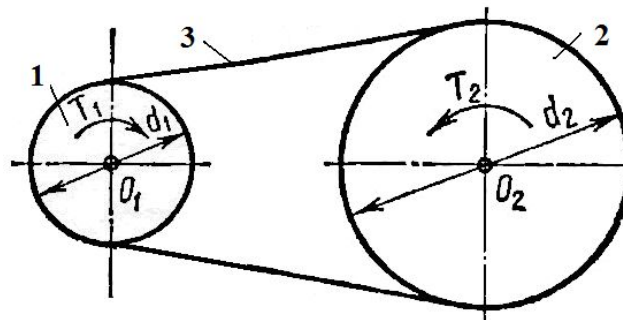
Фрикционные механизмы, в которых передача движения осуществляется благодаря силам трения между элементами пары.



Механизмы с гибкими звеньями (типа гибкой нерастяжимой нити).

Ременная передача, которая включает:

- 1 - ведущий шкив,
- 2 - ведомый шкив
- 3 - приводной ремень.



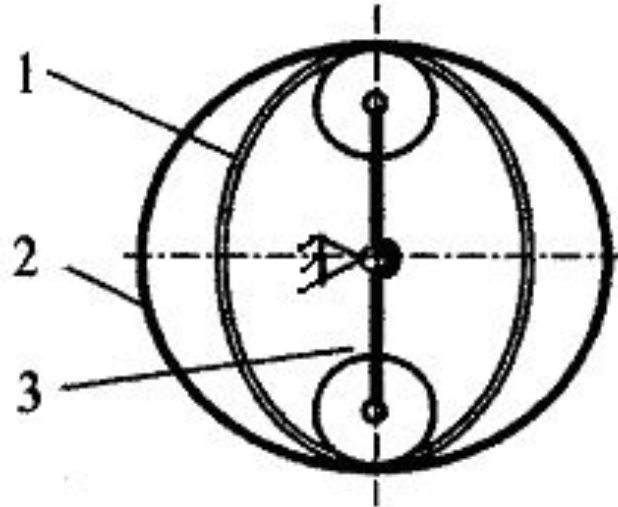
Механизмы с упругими звеньями, деформация которых влияет на движение механизма.

Волновая передача, которая включает:

1 - гибкое зубчатое колесо

2 - жесткое зубчатое колесо

3 - роликовый генератор волн (водило и 2 ролика)

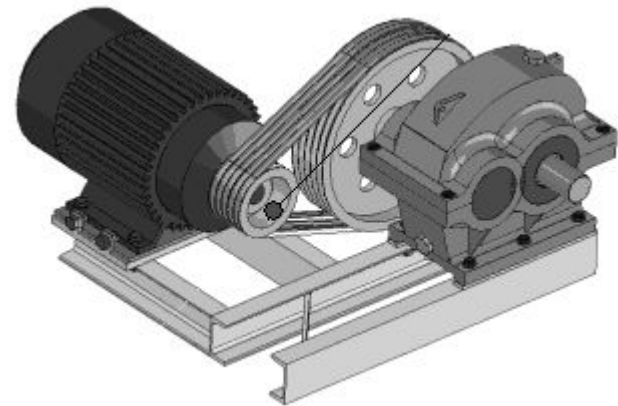
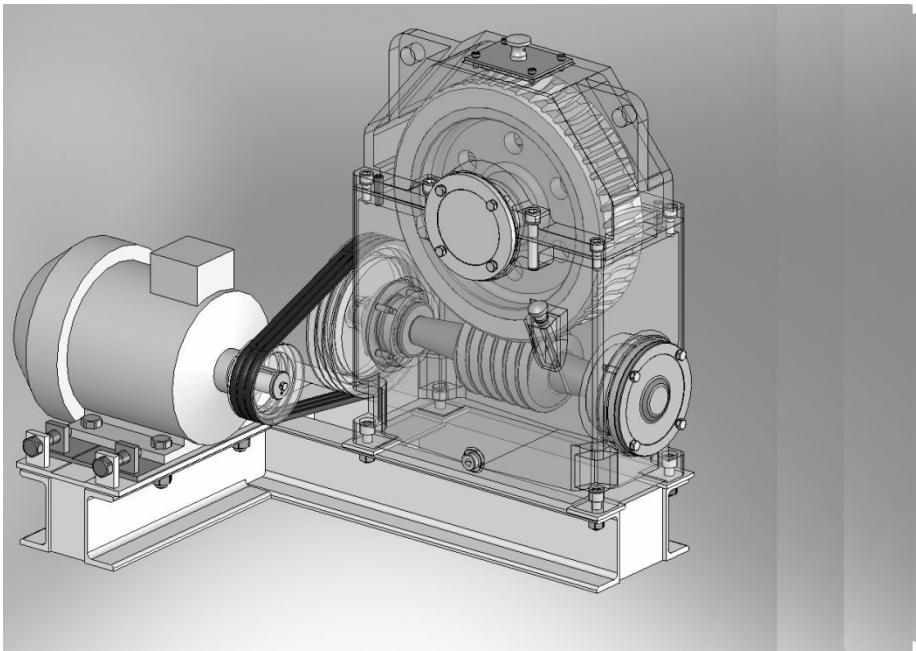


По функциональному назначению и кинематической передаточной функции скорости исполнительного звена:

- механизмы с постоянным передаточным отношением (зубчатые, ременные, цепные, канатные, червячные, фрикционные передачи и др.);
- механизмы со ступенчато изменяющимся передаточным отношением (коробки перемены скоростей, ступенчатая ременная передача, ступенчатая цепная передача и др.);
- механизмы для сообщения исполнительному органу возвратно-поступательного движения;
- механизмы для движения с остановками исполнительного органа (кулачковые, мальтийские, анкерные, рычажные и др.);
- механизмы сцепления (зубчатые, фрикционные, кулачковые муфты);
- тормозные механизмы.

Назначение и классификация механических передач

Привод – устройство для приведения в действие двигателем различных рабочих машин. Энергия, необходимая для приведения в действие машины или механизма, может быть передана от вала двигателя непосредственно без изменений или с помощью дополнительных устройств. Механические устройства, применяемые для передачи энергии от источника к потребителю с изменением угловой скорости или вида движения, *называют механическими передачами (передачами)*.



Классификация механических передач

1. По способу передачи движения различают механические передачи:

- трением (фрикционные, ременные);
- передачи зацеплением (зубчатые, червячные, винтовые, цепные).

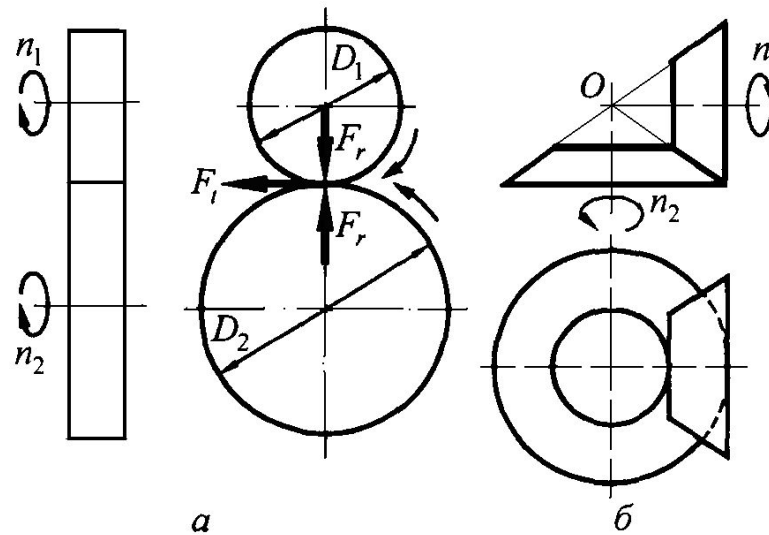
2. По способу соединения звеньев передачи делят на:

- передачи непосредственного контакта (зубчатые, червячные, винтовые, фрикционные);
- передачи гибкой связью (ременные, цепные).

ФРИКЦИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Фрикционная передача - механизм, служащий для передачи вращательного движения от одного вала к другому с помощью сил трения, возникающих между насаженными на валы и прижатыми друг к другу дисками, цилиндрами или конусами.

Простейшая передача включает в себя ведущий и ведомый катки (рис. а) и две опоры, одна из которых может смещаться для создания начального прижатия катков.



Вариаторы

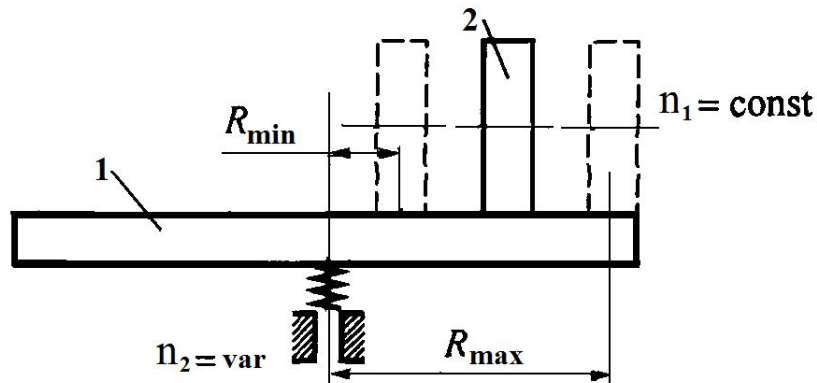
Вариаторы служат для плавного (бесступенчатого) изменения на ходу угловой скорости ведомого вала при постоянной угловой скорости ведущего.

Применяются в станках, прессах, конвейерах и т. п.

Бесступенчатое регулирование скорости способствует повышению производительности работы машины вследствие возможности выбора оптимального процесса, оно благоприятно для автоматизации и управления на ходу.

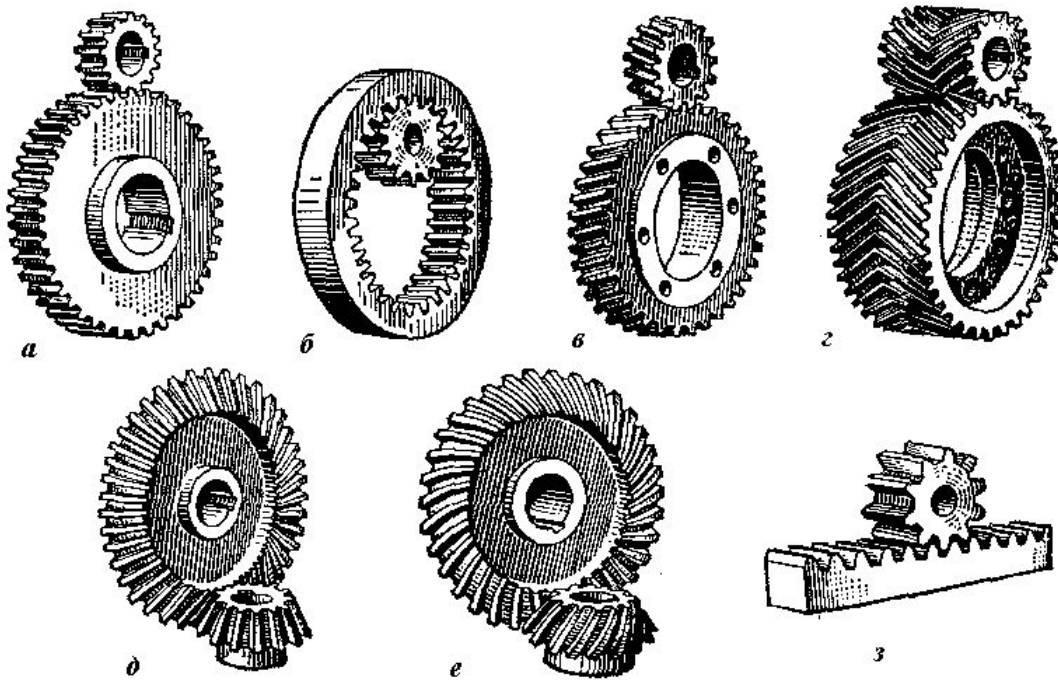
Главной характеристикой вариатора является диапазон регулирования, равный отношению максимальной угловой скорости ведомого катка $\omega_{2\max}$ к его минимальной угловой скорости $\omega_{2\min}$

$$D = \omega_{2\max} / \omega_{2\min} = u_{\max} / u_{\min} = R_{\max} / R_{\min}$$



ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ

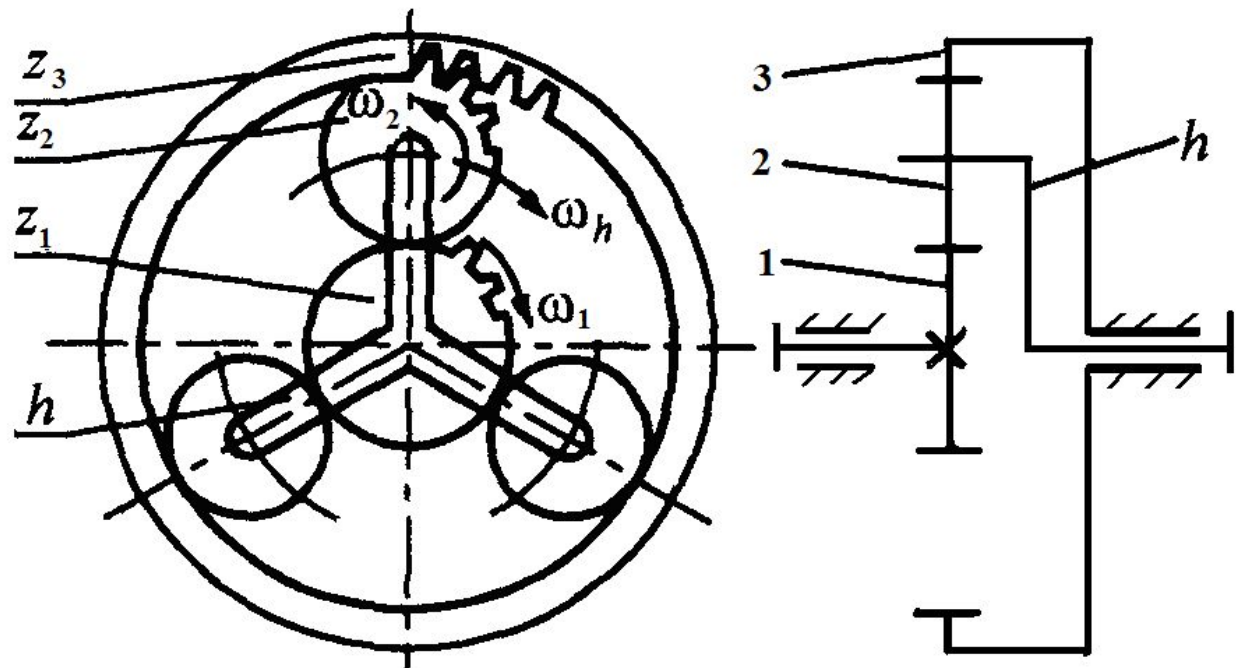
Механизм, предназначенный для передачи вращательного движения от одного вала к другому с помощью находящихся в зацеплении зубчатых колес, называют *зубчатой передачей*. Зубчатые передачи могут быть с внешним (рис. а, в, г, д, е) и внутренним (рис. б) зацеплением, а также реечными (рис. з). Наиболее распространены передачи с внешним зацеплением.



ПЛАНЕТАРНЫЕ И ВОЛНОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

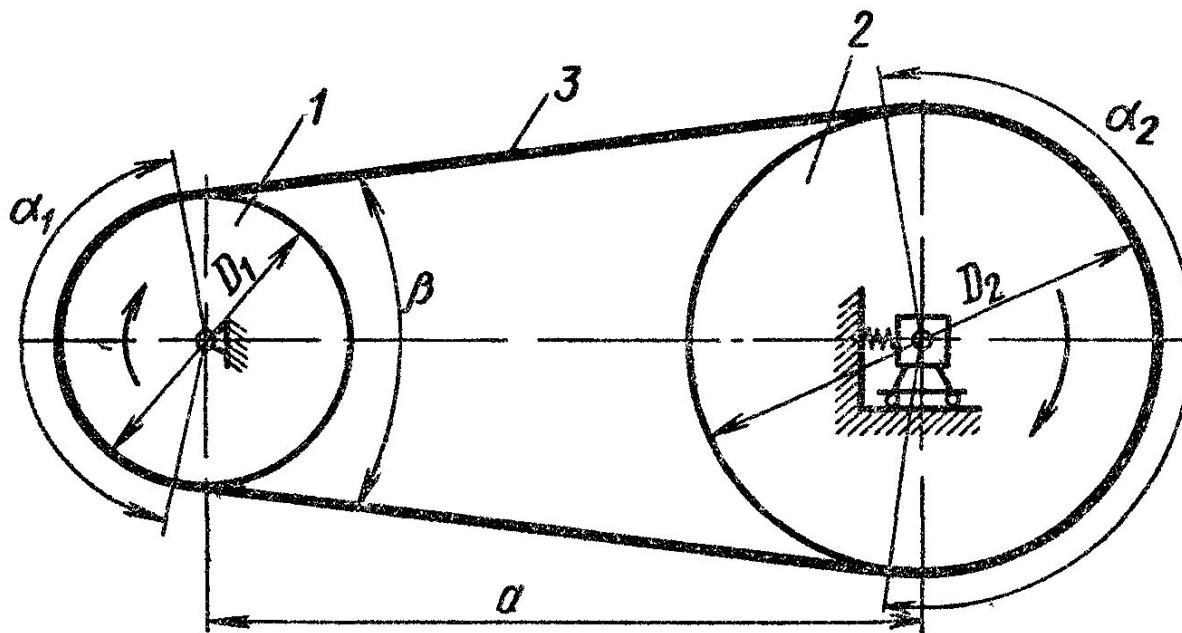
Планетарными называют передачи, которые имеют хотя бы одну подвижную геометрическую ось зубчатого колеса. В планетарных передачах применяются цилиндрические или конические колеса. Зубья могут быть прямые или косые.

Существует множество различных схем планетарных механизмов. На рисунке показана схема четырехзвенной простейшей планетарной зубчатой передачи, состоящей из **центрального** вращающегося колеса 1 с неподвижной осью; **сателлитов** 2, оси которых перемещаются; **неподвижного колеса** 3 с внутренними зубьями; **вращающегося водила** h , на котором закреплены оси сателлитов. При работе планетарной передачи сателлиты 2 совершают движение подобное движению планет (плоскопараллельное движение).



РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Передачу механической энергии, осуществляемую гибкой связью посредством трения между ремнем и шкивом, называют ременной. Она состоит из двух шкивов 1 и 2 и ремня 3.

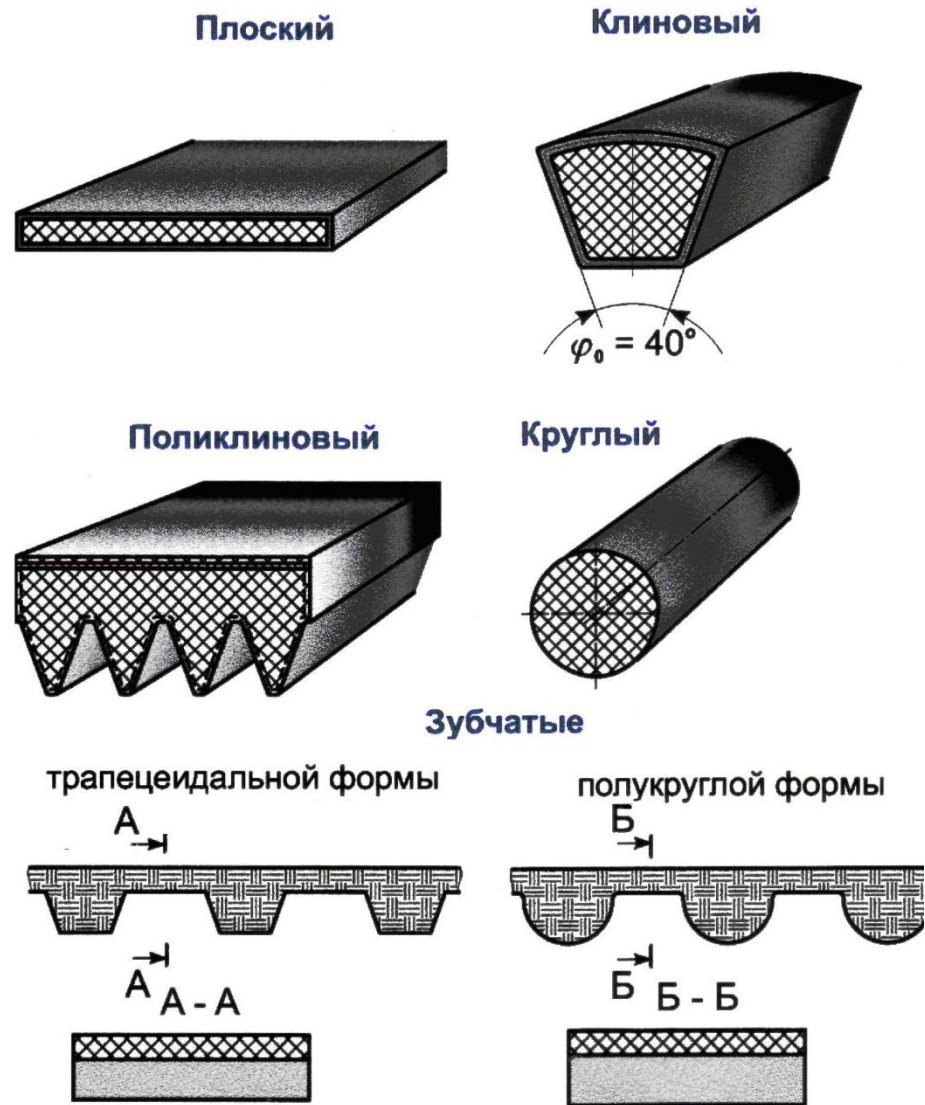


Ременная передача

Классификация

1. В зависимости от формы поперечного сечения ремня различают следующие виды ременных передач:

- плоскоременные (с прямоугольным профилем поперечного сечения ремня);
- клиноременные (с трапециевидным профилем поперечного сечения ремня);
- поликлиноременные (с бесконечными плоскими ремнями, имеющими продольные клиновые выступы-ребра на внутренней поверхности ремня, входящие в кольцевые клиновые канавки шкивов);
- круглоременные;
- зубчатые.



2. По взаимному расположению осей валов:

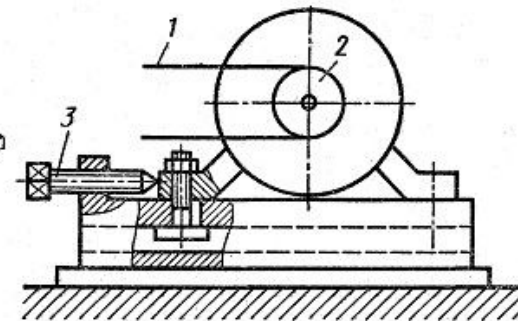
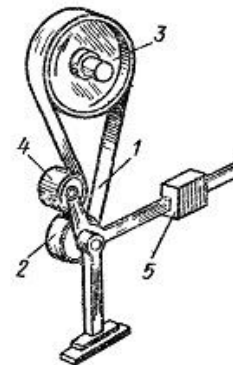
- с параллельными осями (а, б);
- с пересекающимися осями (рис. 13.3, в);
- со скрещивающимися (рис. 13.3, г).

3. По направлению вращения шкивов:

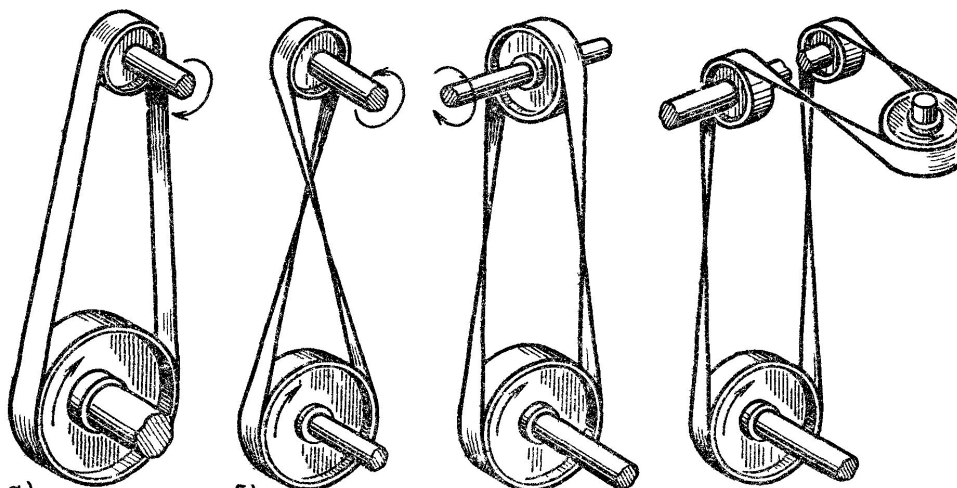
- с одинаковым (а, в);
- с противоположным (б).

4. По способу создания натяжения ремня:

- простые;
- с натяжным роликом;
- с натяжным устройством.



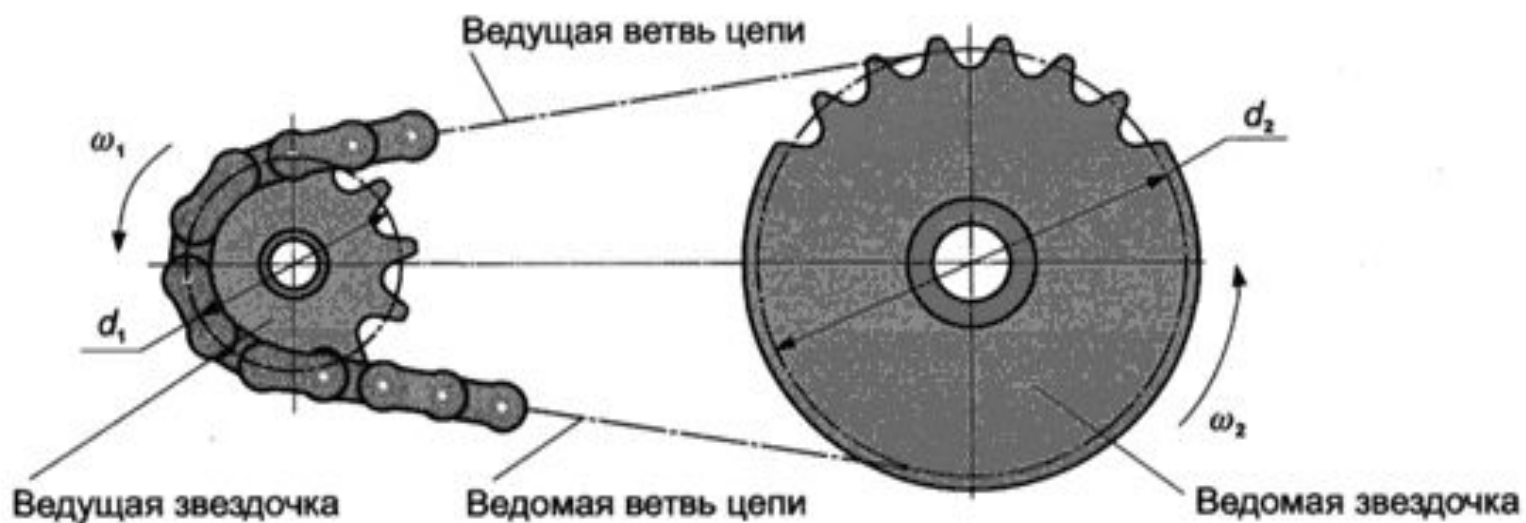
Натяжные устройства ременной передачи



Ременная передача с различным расположением валов

ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Цепную передачу относят к передачам зацеплением с гибкой связью



Цепная передача