

# ТЕМА 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ. ЛЕКЦИЯ № 3. Цепные передачи (ЦП).

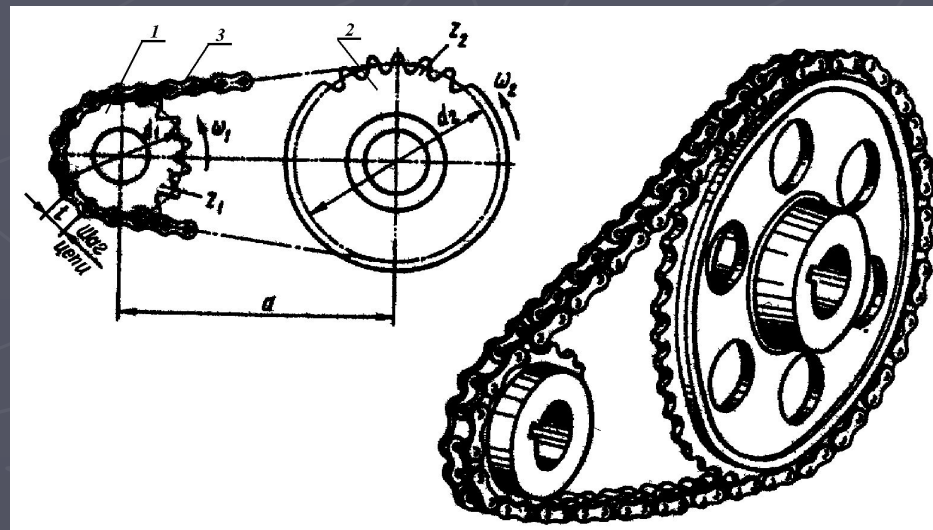


# Конструктивные особенности ЦП.

**Определение:**

**Цепная передача – механизм для передачи вращательного движения между параллельными валами с помощью жестко закрепленных на них зубчатых колес – звездочек и охватывающей их многозвенной гибкой связи с жесткими звеньями, называемой цепью.**

Рис. 3.1. Цепная передача.



## Достоинства цепных передач:

1. Возможность передачи движения на достаточно большие расстояния (до 8 м).
2. Возможность передачи движения нескольким валам одной цепью.
3. Отсутствие проскальзывания, а следовательно, и стабильность передаточного отношения при уменьшенной нагрузке на валы и их опоры.
4. Относительно высокий КПД (0,96...0,98 при достаточной смазке).

## Недостатки цепных передач:

1. Повышенная шумность и виброактивность при работе вследствие пульсации скорости цепи и возникающих при этом динамических нагрузок.

2. Интенсивный износ шарниров цепи из-за ударного взаимодействия с впадиной звездочки, трения скольжения в самом шарнире и трудности смазки.

3. Вытягивание цепи (увеличение шага) вследствие износа шарниров и удлинения пластин.

4. Сравнительно высокая стоимость.

## Классификация цепей, применяемых в промышленности:

1. тяговые цепи для перемещения грузов по горизонтальной или наклонной поверхности;
2. грузовые цепи для подъема грузов;
3. приводные цепи для передачи движения, чаще вращательного, в цепных передачах.

Наиболее известны *роликовые*, *втулочные* и *зубчатые* приводные цепи. Эти три разновидности стандартизованы.

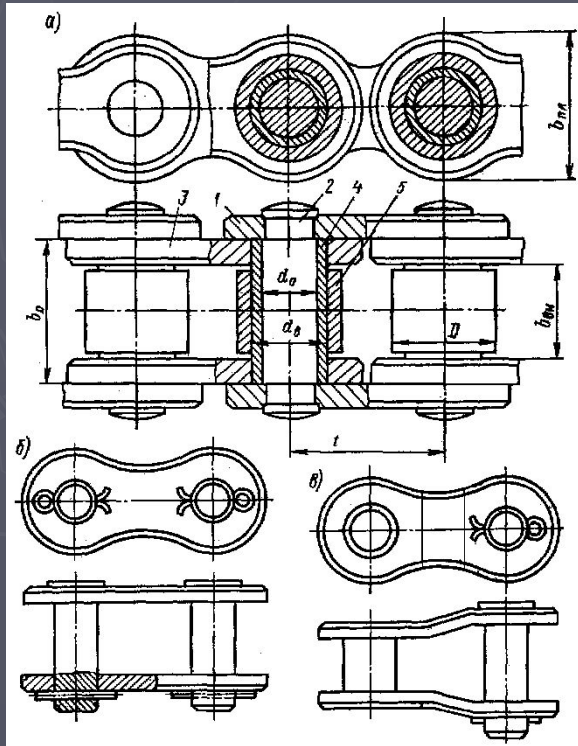


Рис. 3.2. Конструкция роликовой цепи.

Роликовая цепь (рис. 3.2) состоит из звеньев с наружными пластинами **1**, соединенных между собой двумя осями **2**, и звеньев с внутренними пластинами **3**, которые втулками **4** тоже соединены между собой. Втулки **4** надеты на оси **2** с возможностью вращения, образуя таким образом шарнир цепи. На каждой из втулок **4** сидит свободно вращающийся ролик **5**. Цепь обычно проектируется с четным числом звеньев, тогда замыкающим звеном, соединяющим концы цепи в замкнутое кольцо, является звено с наружными пластинами, оси которого могут выниматься и крепятся при сборке разрезной шайбой или шплинтом (рис. 3.2 б). При нечетном числе звеньев цепи для её замыкания применяется специальное звено с разными концевыми частями (рис. 3.2 в).

### Основные геометрические соотношения в цепной передаче (рис. 3.3).

$t$  – шаг цепи;

$a$  – межосевое расстояние;

$d_1$  – делительный диаметр ведущей звездочки;

$d_2$  – делительный диаметр ведомой звездочки;

$\theta$  – угол наклона цепной передачи;

$f$  – величина провисания цепи.

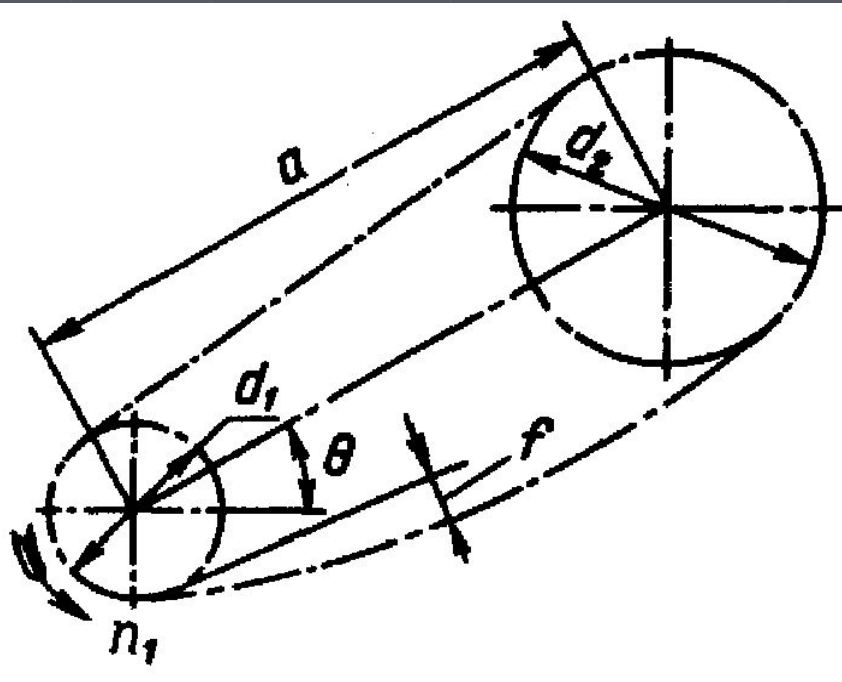


Рис. 3.3. Схема цепной передачи.

Межосевое расстояние передачи выбирается в зависимости от шага цепи по следующему соотношению

$$a = (30 \dots 50) \cdot t \quad (3.1)$$

В этом выражении меньшие значения коэффициента в правой части соответствуют меньшим передаточным числам и наоборот.

Делительный диаметр  $d$  звездочки (диаметр окружности на которой лежат оси шарниров цепи, охватывающей звездочку) также зависит от шага цепи  $t$ :

Лекция окончена.  
Спасибо за внимание!

