# Винт

#### Введение

С древних времен для облегчения своего труда человек использует различные простые механизмы (греч. "механэ" - машина, орудие), к ним относятся наклонная плоскость, рычаг, блок, клин, ворот, винт. Простые механизмы можно найти почти в любых более сложных машинах и механизмах

### Содержание

<u>История</u>

Строение винта

<u>Назначение</u>

Применение



## История



Классические расчеты действия простых механизмов принадлежат выдающемуся античному механику Архимеду из Сиракуз. Еще древним было известно правило, применимое не только к рычагу, но и ко всем механизмам: во сколько раз механизм дает выигрыш в силе, во столько же раз получается проигрыш в расстоянии. Этот закон получил название "золотого правила" механики.

винт — простейший механизм.



### Строение винта

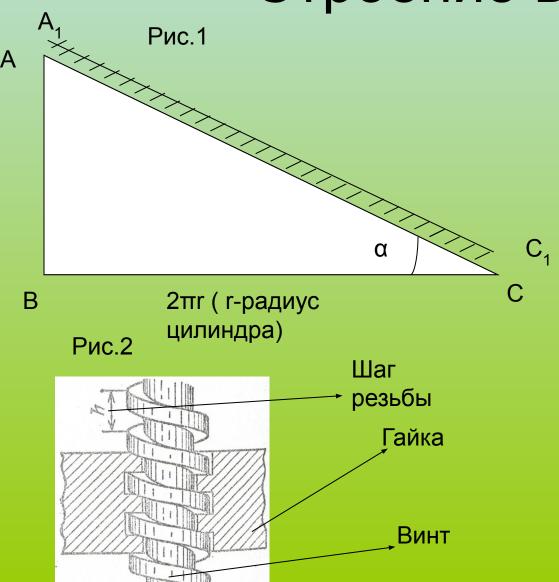


Рис.1 Чтобы наглядно представить себе один виток резьбы винта, надо вообразить прямоугольный треугольник навитый на цилиндр. Катет AB = шагу h винта. ВС – длина окружности винта.

AC – край одного витка резьбы винта.  $A_1C_1$  – край одного витка резьбы гайки.

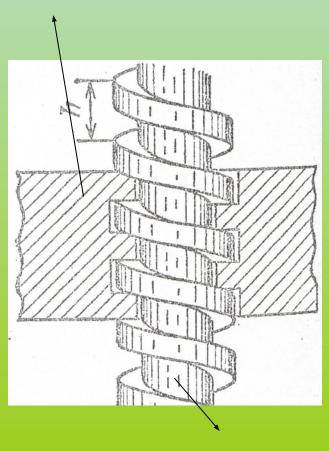
Рис.2 При вращении винта резьба его, нажимает на резьбу гайки и заставляет её двигаться вдоль оси винта.

!!! Главное назначение винта – выигрыш в силе. Из небольшой приложенной силы можно создавать большую силу давления



#### Назначение винта

#### Гайка



Винт

$$F_{\text{Tp}}, \qquad \frac{P}{F} = \frac{2\pi R}{h} > 1$$

Где: F – приложена к окружности головки винта, и направлена по касательной к этой окружности; Р – сила действующая по оси винта; R радиус головки винта; h – шаг винта Выигрыш в силе зависит от: R, h, от отношения 2πR

 $A_p = Ph - полезная работа$ 

 $A_F = 2\pi R - полная(затраченная)$ 

$$\eta = \frac{Ap}{A_F} \cdot 100\% = 100\% = 1$$
 Если  $\mathsf{F}_{\mathsf{TP}} \neq \mathsf{0}$ , то  $\mathsf{Ap} < \mathsf{A}_{\mathsf{F}}$ 

$$\eta = \frac{Ap}{A_F} \cdot 100\% < 100\%$$



#### Применение винта

Рис.1



Рис.3

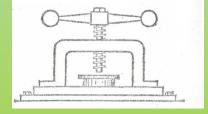


Рис.2



- 1) Домкрат (рис.1): 1 корпус; 2 грузонесущий винт; 3 направляющая рейка; 4 рукоятка; 5 чашка для груза; 6 салазки; 7 горизонтальный винт.
- 2)Винтовой пресс (рис.3)
- 3)Винты с большим трением используются для соединения(Болты, шурупы (рис.2) С малым используются для получения больших сил(тиски, домкраты микрометры)

