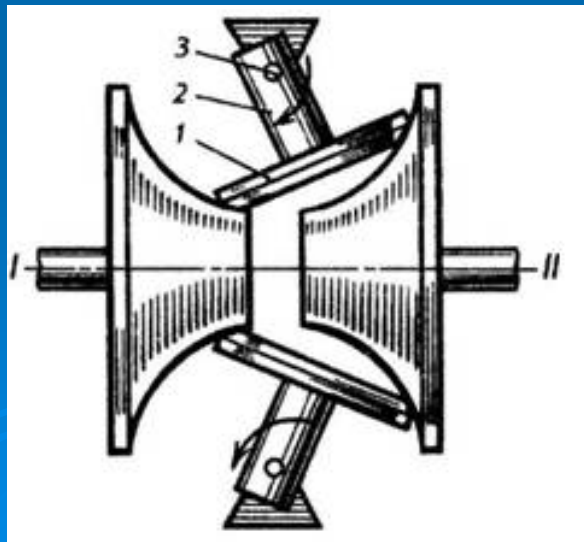


## Въпрос № 25

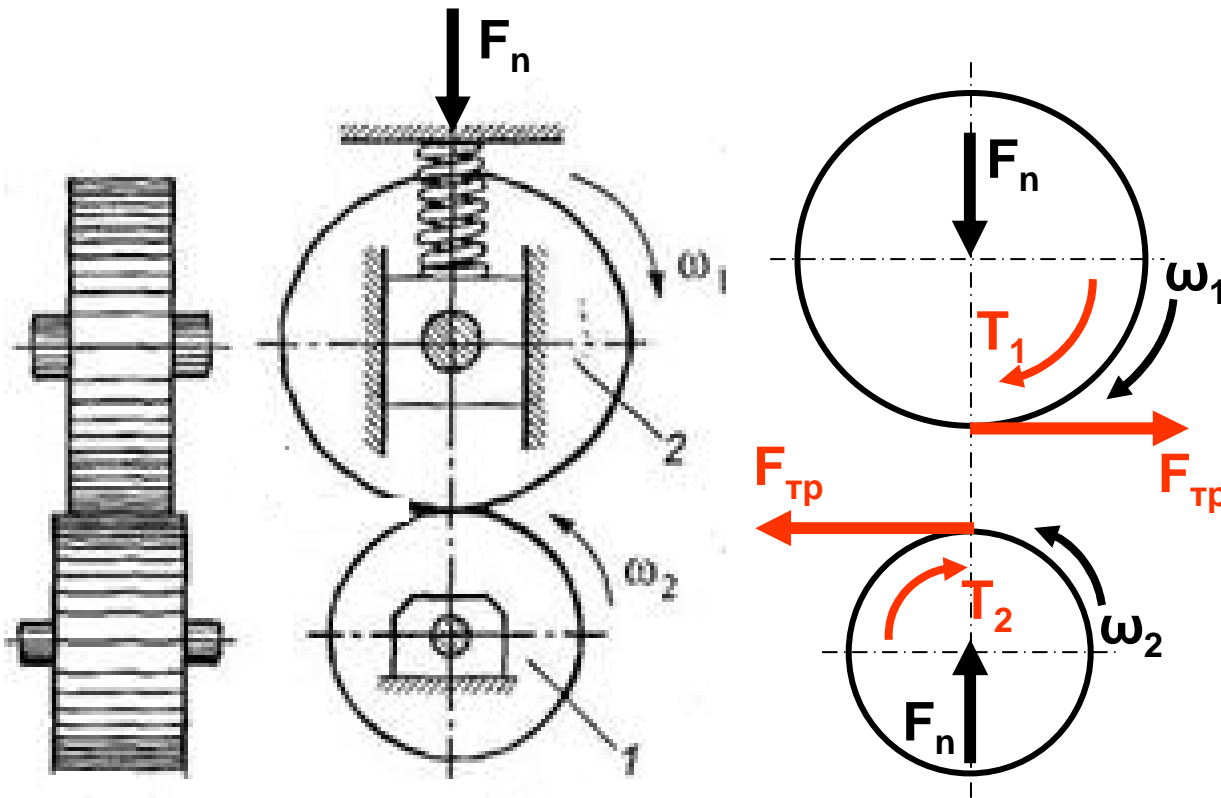
**ПРЕДАВКИ С ТРИЕЦИ КОЛЕЛА –  
КОНСТРУКЦИЯ , МАТЕРИАЛИ И ПРЕДАВАТЕЛНО  
ОТНОШЕНИЕ. ВАРИАТОРИ.**



# Предавки с триещи колела – директни предавки, пренасящи мощност чрез сили на триене

$P \leq 20 \text{ kW}$  ,  $v \leq 25 \text{ m/s}$  ,  $\eta = 0,7 - 0,9$

## Принцип на действие



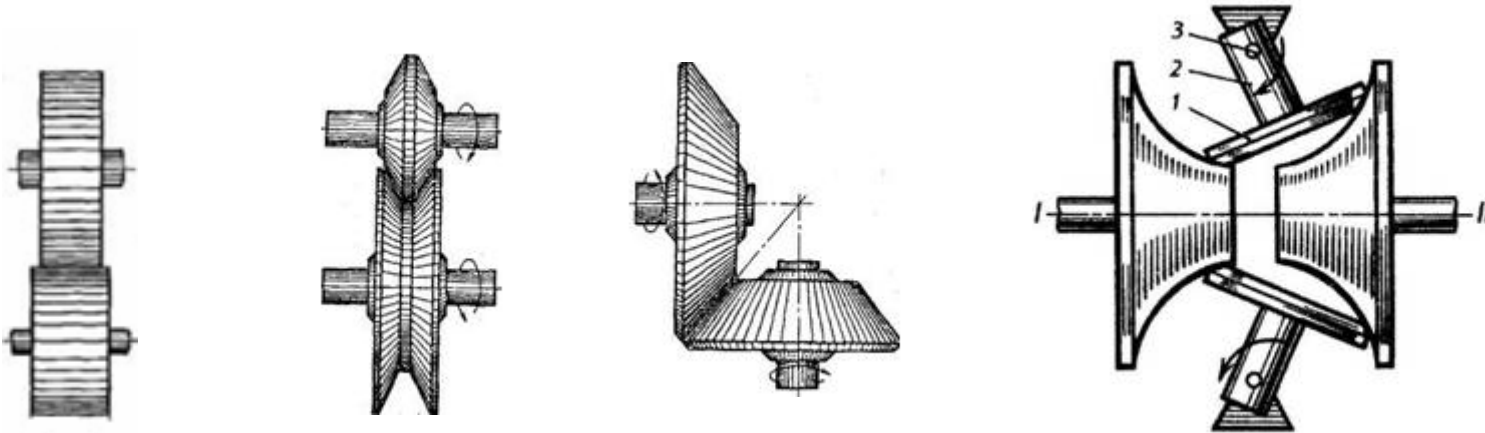
$$F_{mp} = \mu F_n$$

$$F_{mp} \frac{d_2}{2} \geq T_2$$

$$F_{mp} = \mu F_n \geq \frac{2T_2}{d_2}$$

$$F_n \geq \frac{2T_2}{\mu d_2}$$

## Форми на триещи колела



**Предимства на предавките с триещи колела :**

- проста конструкция и леко обслужване
- плавна и безшумна работа
- възможност за реализиране на променливо  $i$
- предпазване от претоварване

**Недостатъци :**

- непостоянно  $i$
- бързо износване и загряване
- голямо натоварване на валове и лагерите
- нисък КПД

**Материали за триещи двойки – висок коефициент на триене, висока износоустойчивост и топлопроводност**

- 1. За високоскоростни силови предавки с принудително мазане, използвани в металорежещи и транспортни машини и автомобилна техника**

**закалена стомана  
закалена стомана**

- 2. За открити нискоскоростни силови предавки без принудително мазане в строителни и пътни машини**

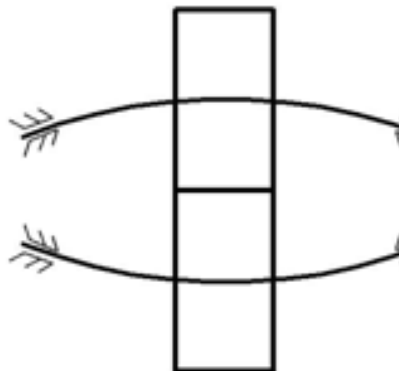
**стомана (чугун)  
стомана**

- 3. За кинематични предавки в уредостроенето**

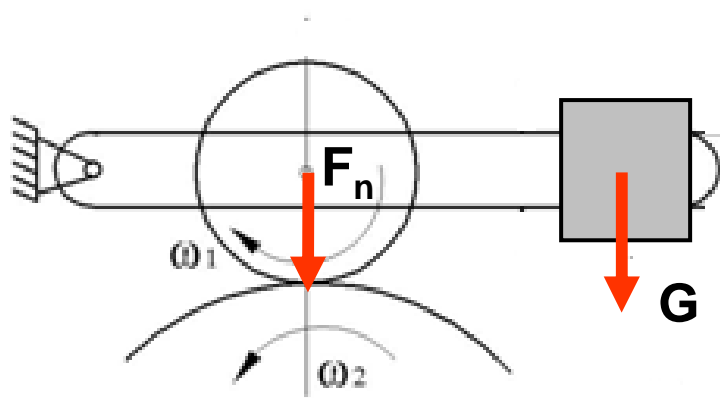
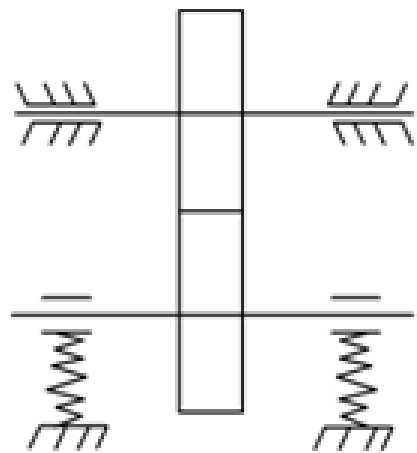
**металокерамика, текстолит, каучук  
стомана**

# Притискащи устройства

чрез еластично деформиране на валове

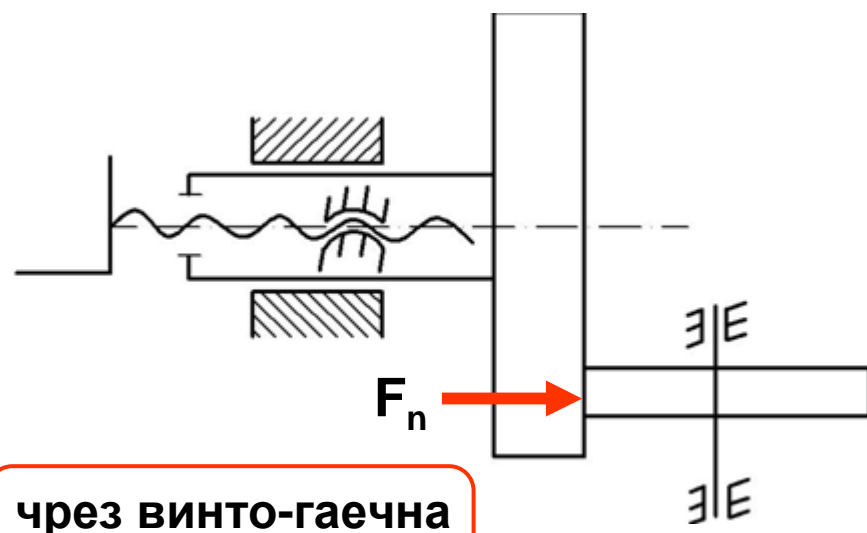


чрез пружини



чрез тежест

чрез винто-гаечна предавка

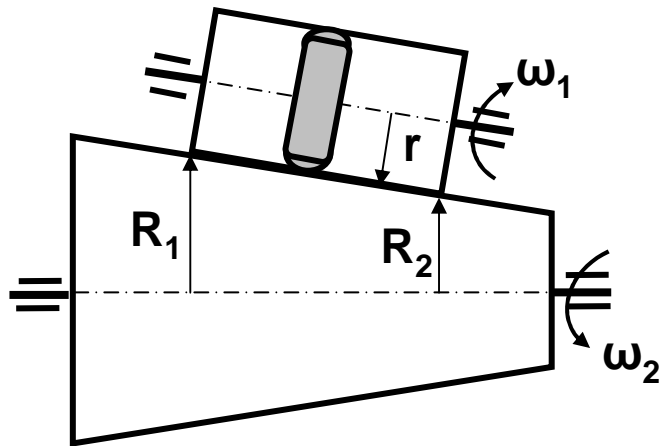


## Предавателно отношение

$$\psi = \frac{v_1 - v_2}{v_1} \quad \text{- коефициент на еластично преплъзване}$$

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1(1-\psi)} \approx \frac{d_2}{d_1}$$

## Геометрично преплъзване

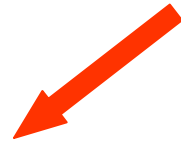


$$\omega_1 r \neq \omega_2 R_1 \neq \omega_2 R_2$$

## Буксуване

$$T_2 \geq \mu F_n \frac{d_2}{2}$$

## Критерии за работоспособност – дълготрайност на триещите колела



### ПИТИНГ

при закрити предавки със стоманени колела и принудително мазане

$$\sigma_H = \sqrt{\frac{F_n}{b} \frac{E_{red}}{\rho_{red}}} \leq [\sigma_H]$$
$$[\sigma_H] = (800 \div 1200) \text{MPa}$$



### износване (задиране)

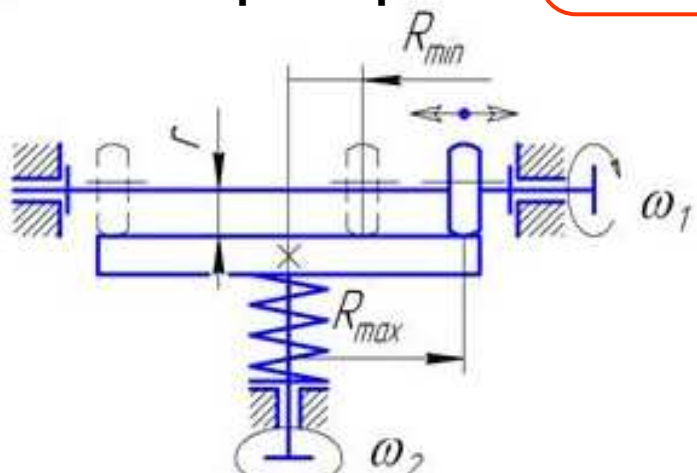
при предавки работещи на сухо

$$q = \frac{F_n}{b} \leq [q]$$
$$[q] = (50 \div 500) \text{N} / \text{mm}$$

# Вариатори – предавки с променливо предавателно отношение

Диапазон на вариатора  $D = \frac{i_{\max}}{i_{\min}}$

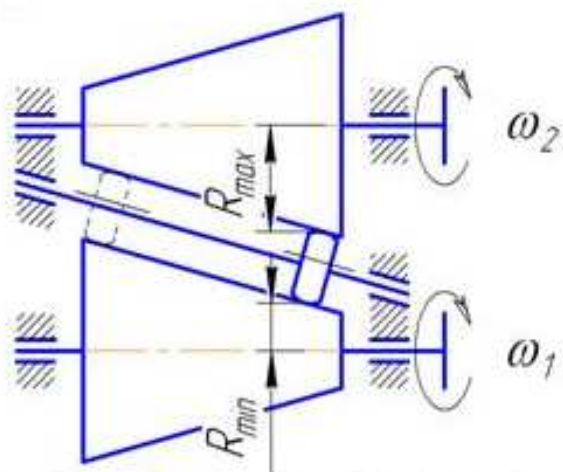
челен вариатор



$$\omega_1 r = \omega_2 R \Rightarrow i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{R}{r} \quad i_{\min} = \frac{R_{\min}}{r}$$

$$i_{\max} = \frac{R_{\max}}{r}$$

$$D = \frac{i_{\max}}{i_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}}$$



$$i_{\max} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}}$$

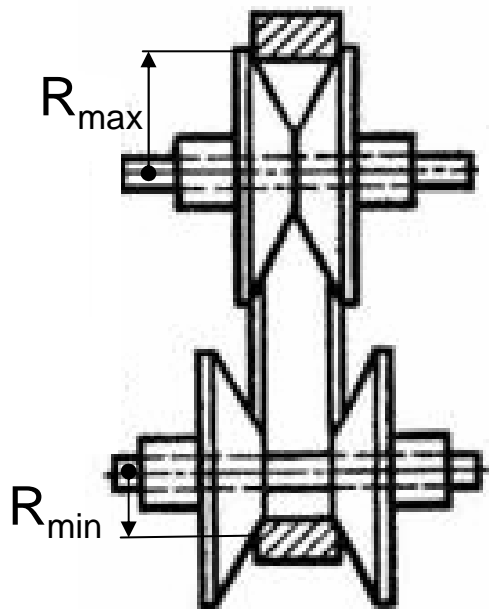
$$i_{\min} = \frac{R_{\min}}{R_{\max}}$$

$$D = \left( \frac{R_{\max}}{R_{\min}} \right)^2$$

двуконусен вариатор

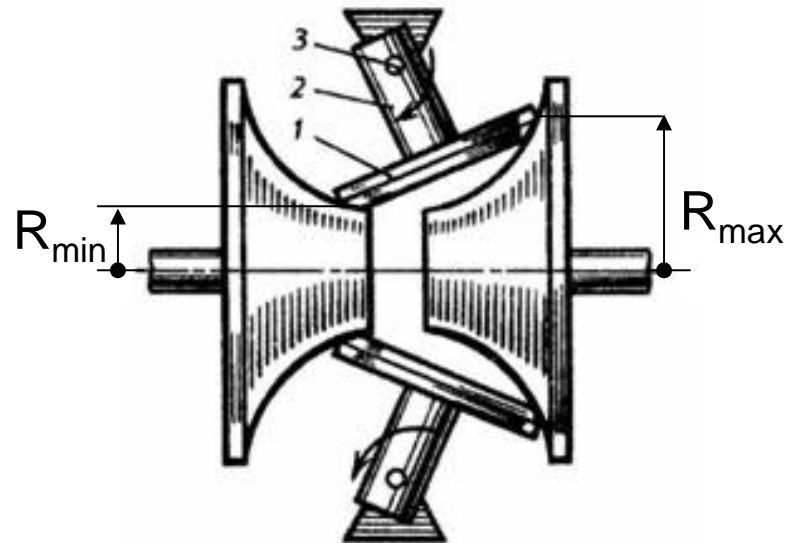


**вариатор с раздвижни конуси**



$$D = \left( \frac{R_{\max}}{R_{\min}} \right)^2$$

**торовиден вариатор**



$$D = \left( \frac{R_{\max}}{R_{\min}} \right)^2$$