

# БЛОКИ И ПОЛИСПАСТ

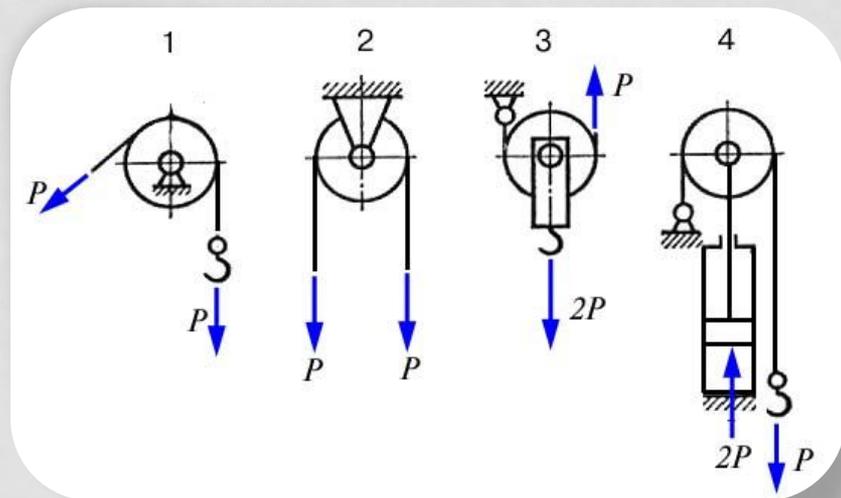
# СОДЕРЖАНИЕ

- Блок
- Неподвижный блок
- Подвижный блок
- Полиспаст

# БЛОК

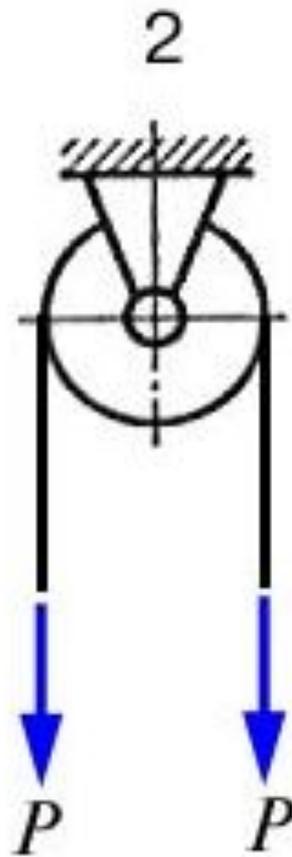
**БЛОК** - это деталь в виде колеса с желобом по окружности для нити, цепи, каната.

Применяют в машинах и механизмах для **изменения направления действия силы** (неподвижный блок), для **получения выигрыша в силе** или **пути** (подвижный блок).



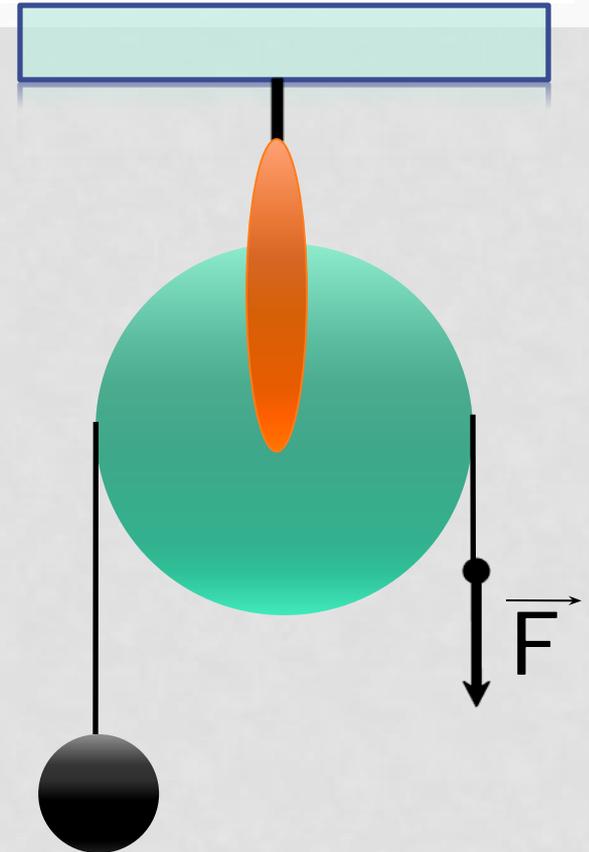
# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Колесо вращающееся на неподвижной основе и не имеющее на ободке желоб для нити называется неподвижный блок.



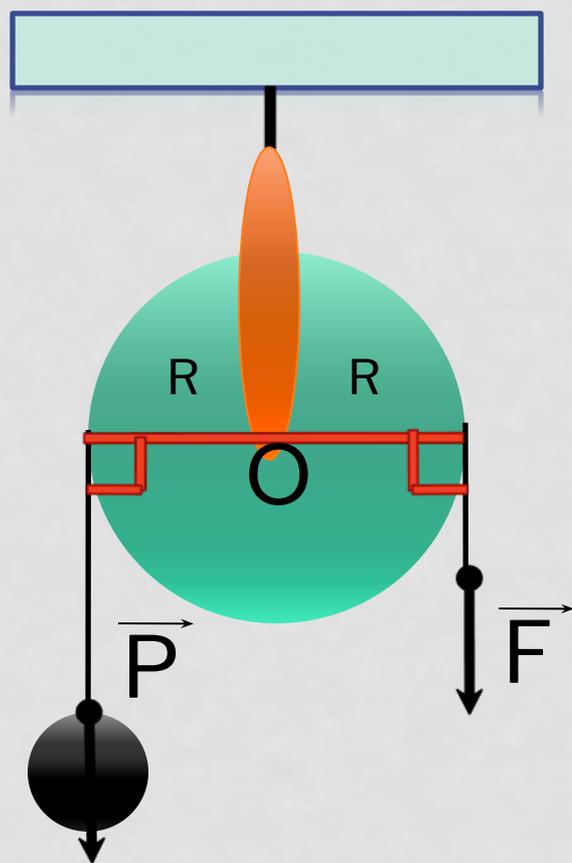
# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Главное назначение —  
изменить направление в  
котором надо приложить  
силу  $F$  (усилие)



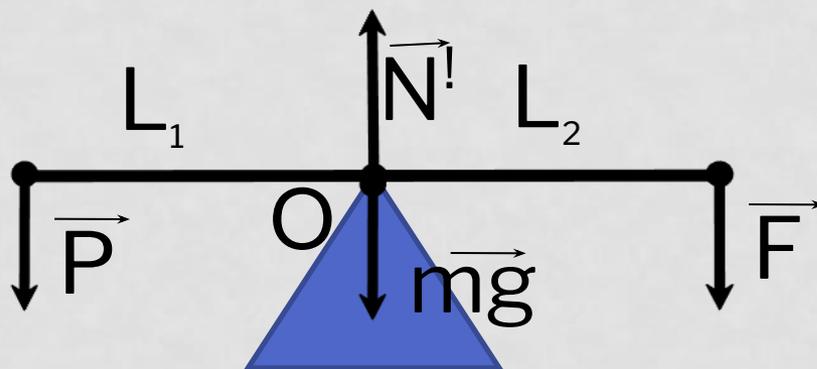
# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

## Выигрыша в силе нет



т.к.  $L_1=L_2=R$   $\frac{L_1}{L_2}=1$

Выигрыш в силе зависит от отношения длин плеч.



# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Если  $F_{\text{тр.}} = 0$  то

$\frac{P}{F} = \frac{R}{R}$  - Условие  
равномерного  
неподвижного блока

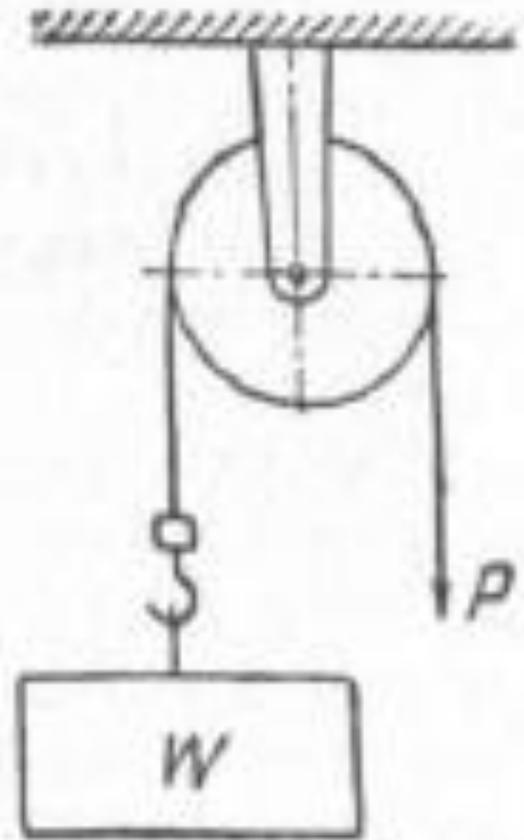
$$P \cdot R = F \cdot R;$$

$$M_P = M_F;$$

$$M_P < 0;$$

$$M_F > 0$$

$$P = F \text{ (выигрыша в силе нет)}$$



# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Если  $F_{\text{тр.}} = 0$  то

$$P \cdot h_1 = F \cdot h_2$$

$$A_P = A_F$$

Где  $A_P$  – полезная работа

$A_F$  – полная (затраченная) работа

$$\eta = \frac{A_P}{A_F} \cdot 100\% = 100\% = 1 \text{ Выигрыша в работе нет}$$

# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Если  $F_{\text{тр.}} \neq 0$  то

$$A_P < A_F$$

$$A_F = A_P + A_{\text{Фтр.сопр.}}$$

$$\eta = \frac{A_P}{A_F} \cdot 100\% < 100\% < 1$$

$\eta$  (КПД) зависит от нагрузки и трения

# НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

## Применение:

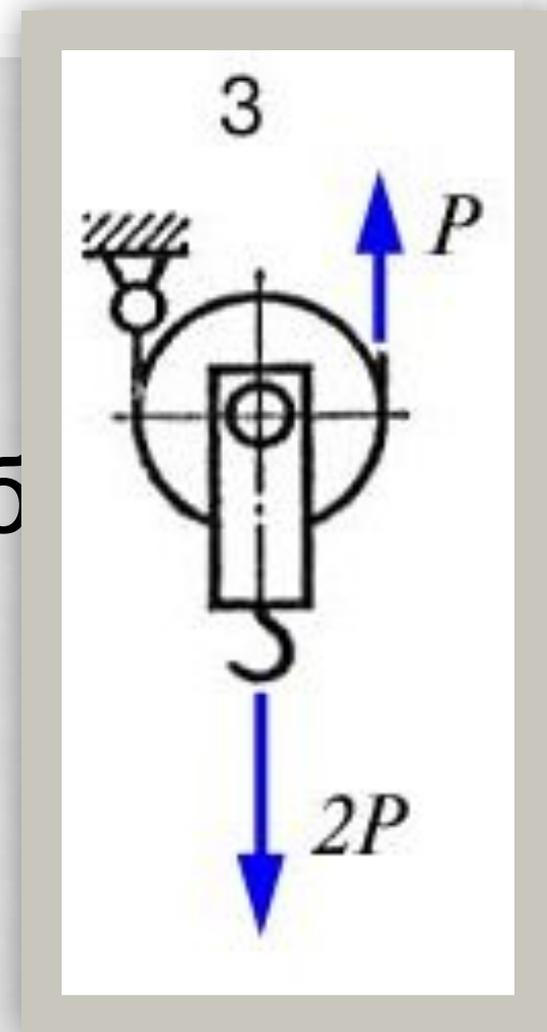
В строительстве  
используют такие  
приспособления

Пожарные и  
альпинисты  
используют такие  
приспособления



# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Колесо вращающееся на подвижной оси и имеющее на ободке желоб для нити называется подвижный блок.



# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

**Главное назначение** – получить  
**выигрыш в силе**

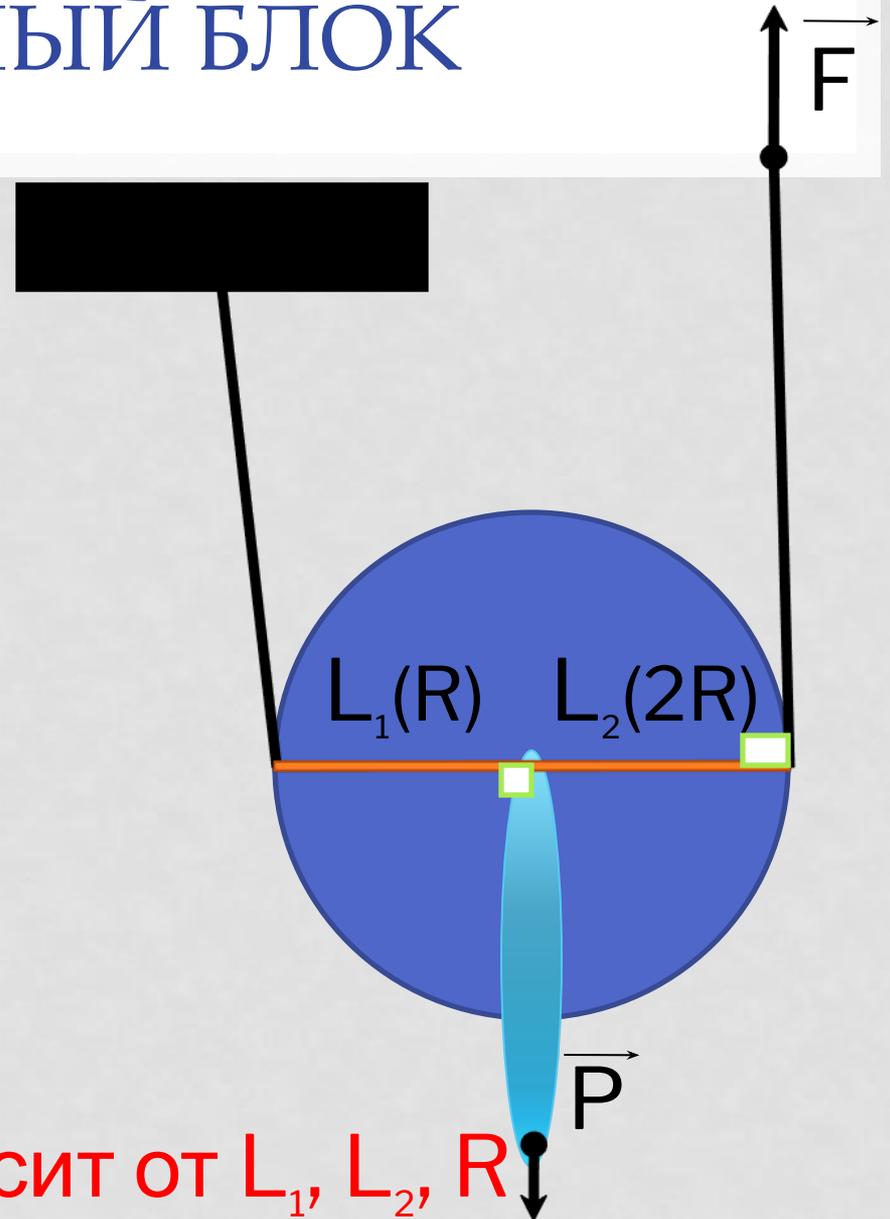
# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Если  $F_{\text{тр.}} = 0$  то

$$\frac{P}{F} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$\frac{P}{F} = \frac{2R}{R}$$

$$\frac{P}{F} = 2$$



Выигрыш в силе не зависит от  $L_1, L_2, R$

# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

$$F \cdot L_2 = P \cdot L_1$$

$$M_F = M_P$$

$$F \cdot 2R = P \cdot R$$

$$\underline{P = 2F}$$

$$F \cdot h_2 = P \cdot h_1$$

$$2P \cdot h_2 = P \cdot h_1$$

$$\underline{h_1 = 2h_2}$$



# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

$$A_F = A_P$$

Где

$A_F$  - полная работа

$A_P$  - полезная работа

$$\eta = \frac{A_P}{A_F} \cdot 100\% = 100\% = 1$$

**Выигрыша в работе**  
**нет**

# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Если  $F_{\text{тр.}} \neq 0$  то

$$A_F = A_P + A_{\text{Фтр.сопр.}}$$

$$A_P < A_F$$

$$\eta = \frac{A_P}{A_F} \cdot 100\% < 100\% < 1$$

# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

- Применяется на стройке
- Для натяжения парусов, экранов
- Для поддержания мачт.

