

Блоки и полиспаст

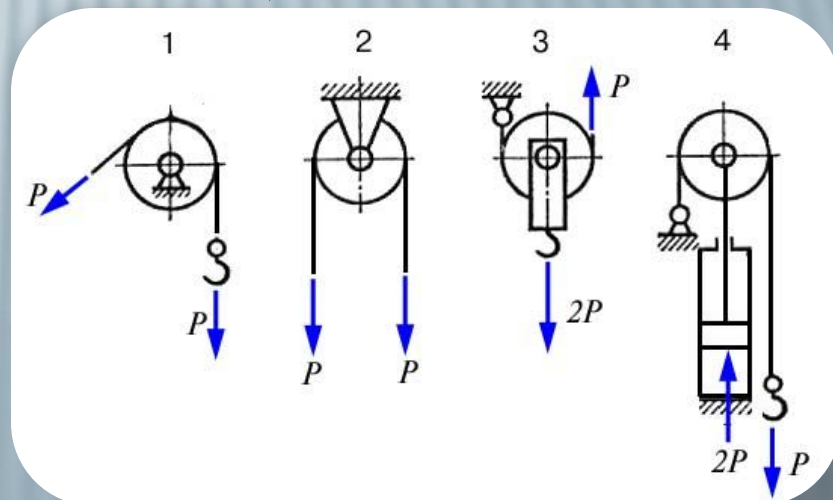
СОДЕРЖАНИЕ

- Блок
- Неподвижный блок
- Подвижный блок
- Полиспасть

БЛОК

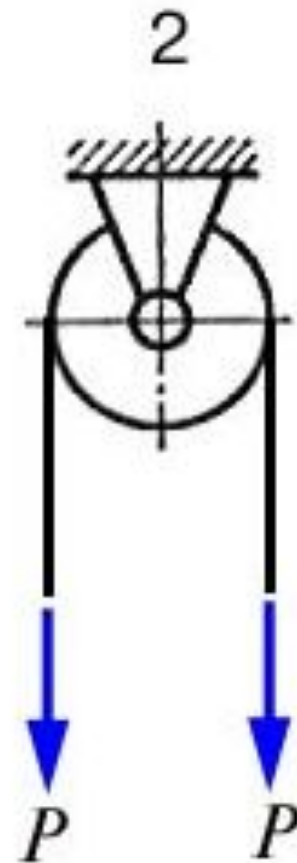
БЛОК - это деталь в виде колеса с желобом по окружности для нити, цепи, каната.

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



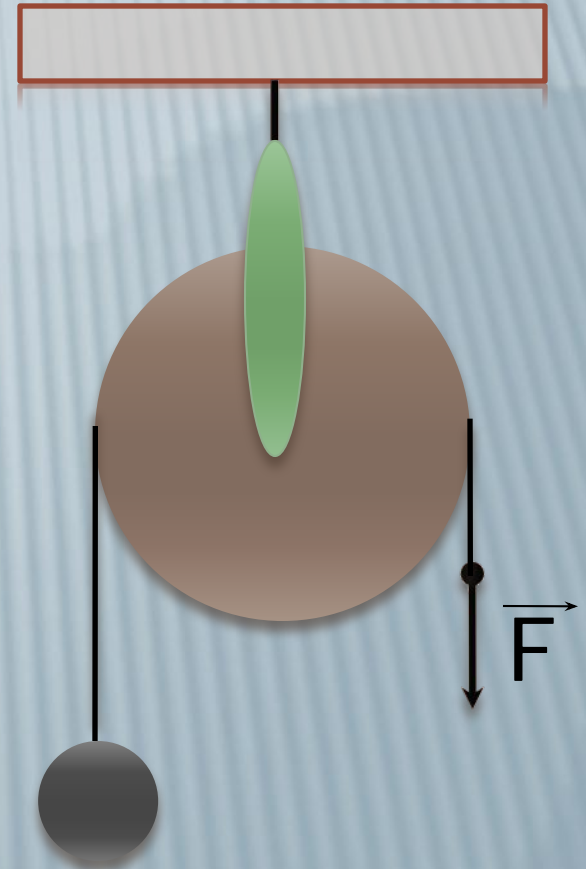
НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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



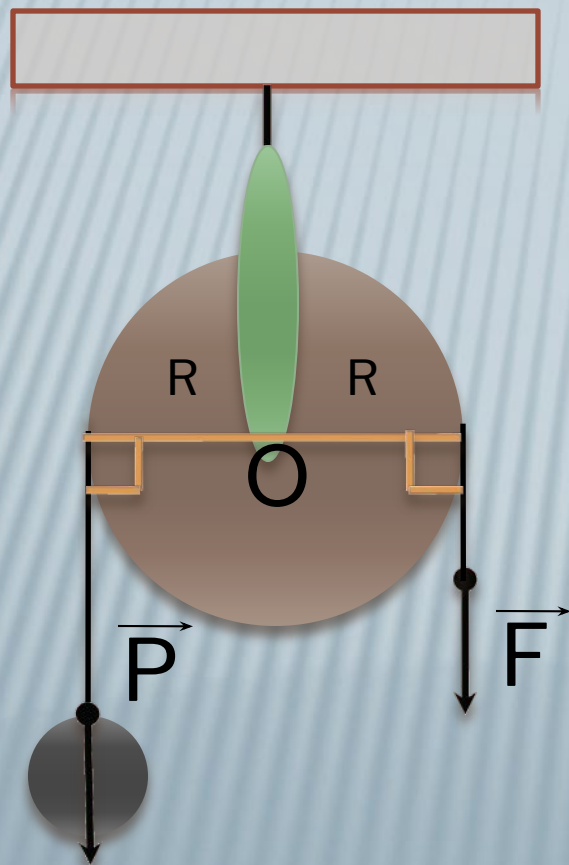
НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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



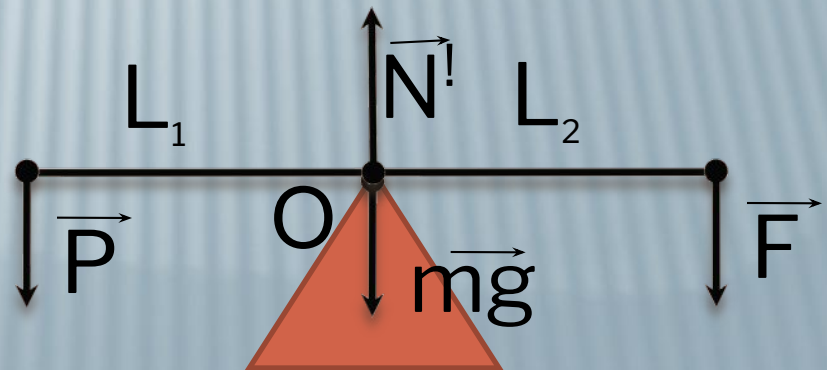
НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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

$$\frac{P}{F} = \frac{R}{R} \text{ - Условие}$$

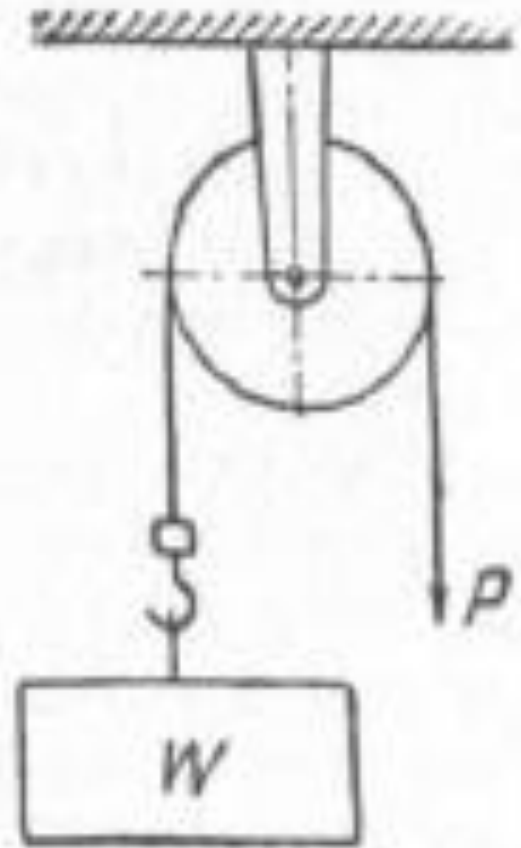
$P \cdot R = F \cdot R$; равномерного
неподвижного блока

$$M_P = M_F;$$

$$M_P < 0;$$

$$M_F > 0$$

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



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

$$A_P < A_F$$

$$A_F = A_P + A_{\text{Фтр.сопр.}}$$

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

η (КПД) зависит от нагрузки и трения

НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Применение:



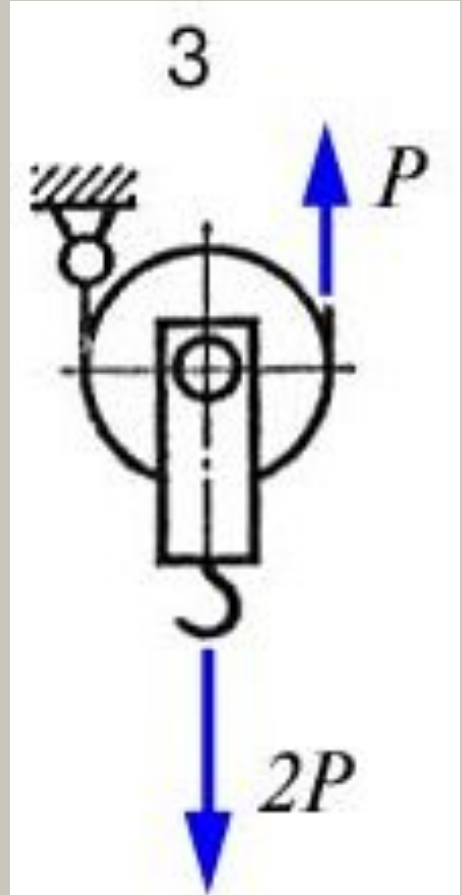
В строительстве
используют такие
приспособления

Пожарные и
альпинисты
используют такие
приспособления



ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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



ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

Главное назначение — получить
выигрыш в силе

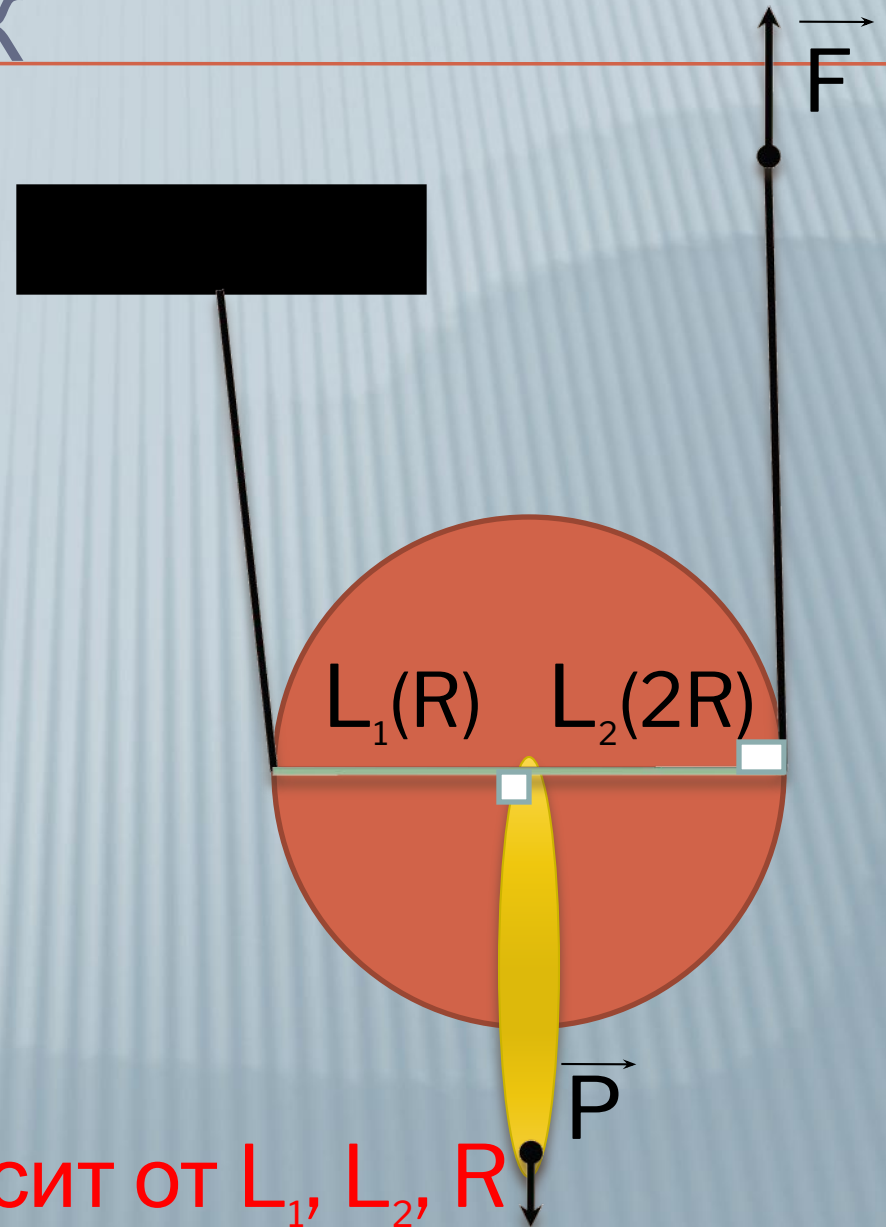
ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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

$$A_F = A_P + A_{F_{\text{тр.сопр.}}}$$

$$A_P < A_F$$

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

ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

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

