



Запишем второй закон Ньютона для грузов  $M$  и  $m$ :

$$M\vec{a} = \vec{N} + \vec{T} + \vec{f}_R + M\vec{g} \quad (1)$$

$$m\vec{a} = \vec{T}' + m\vec{g} \quad (2)$$

Учитывая, что нить и блок идеальная (отсюда  $|\vec{T}| = |\vec{T}'|$ ,  $a_m = a_M$ ), запишем проекции на  $x$ :

$$Ma_x = T + f_{Rx} - Mg \sin(\alpha) \quad (3)$$

$$ma_x = mg - T \quad (4)$$

И проекция на  $y$ :

$$N = Mg \cos(\alpha) \quad (5)$$

Решив систему (3), (4), (5) относительно  $a$ , получаем

$$a_x = g \frac{(1 - (\sin \alpha - \frac{f_{Rx}}{Mg}) \frac{M}{m})}{\frac{M}{m} + 1} \quad (6)$$

Если грузы ускоряются вправо, то  $a_x > 0$  и  $f_{Rx} = Mg\mu \cos \alpha$ . Тогда

$$a_x > 0, \quad \text{если} \quad \frac{m}{M} > \mu \cos \alpha + \sin \alpha \quad (7)$$

Если влево, то  $a_x < 0$  и  $f_{Rx} = -Mg\mu \cos \alpha$

$$a_x < 0, \quad \text{если} \quad \frac{m}{M} < -\mu \cos \alpha + \sin \alpha \quad (8)$$