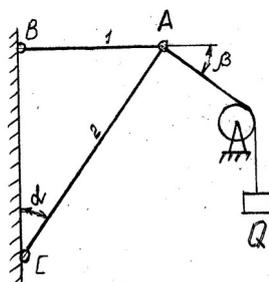


### Задача № 1.

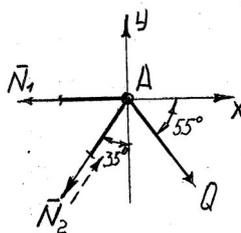
Определить величину и направление реакций связей для схемы.

Дано:  $Q = 20$  кН;  $\alpha = 35^\circ$ ;  $\beta = 55^\circ$ ;  $N_{сх} 4$ .



Решение.

1. Изобразим расчетную схему. Нагрузку  $Q$  вдоль перенесем вдоль нити и присоединим к узлу  $A$ . Отбросим связи  $B$  и  $C$  и заменим их действие реакциями  $N_1$  и  $N_2$ , которые направим вдоль стержней 1 и 2, считая их растянутыми. На схему нанесем оси координат  $Oxy$ . Начало координат совместим с узлом  $A$ , ось  $X$  совместим с горизонтальной реакцией  $N_1$ , ось  $Y$  проведем перпендикулярно оси  $X$  через точку  $A$ .



2. Составим уравнения равновесия узла  $A$ .

$$\sum X(\vec{F}_k) = -N_1 - N_2 \cos 35 + Q \cos 55 = 0. \quad (1)$$

$$\sum Y(\vec{F}_k) = -N_2 \sin 35 - Q \sin 55 = 0. \quad (2)$$

Решаем систему уравнений.

Из уравнения (2) найдем

$$N_2 = \frac{-Q \sin 55}{\sin 35} = \frac{-20 \sin 55}{\sin 35} = -28,56 \text{ кН}.$$

Знак «-» указывает, что действительное направление стержня 2 противоположно принятому, т.е. стержень не растянут, а сжат. На схеме пунктирной стрелкой показано действительное направление реакции.

Из уравнения (1) получим

$$N_1 = -N_2 \cos 35 + Q \cos 55 = 0.$$

$$N_1 = -(-28,56) \cos 35 + 20 \cos 55 = 34,87 \text{ кН}.$$

Ответ:

$N_1 = 34,87 \text{ кН}$ . – стержень АВ растянут.

$N_2 = 28,56 \text{ кН}$ . – стержень АС сжат.