

УДК 622.242.3:624.042.41(043.2)

РАСЧЕТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК НА ОТТЯЖКИ ВЫШКИ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

М. Ю. КОДНЯНКО

Научный руководитель П. Н. БОГДАНОВИЧ, д-р техн. наук, проф.

ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения

с Опытным производством»

Солигорск, Беларусь

Одним из элементов буровой установки является буровая вышка. Одним из видов конструкции является мачтовая вышка. В процессе эксплуатации вышки на ее элемент (оттяжку) могут действовать различные виды нагрузок, особенно при сильных ветрах. Для обеспечения устойчивости вышки необходимо производить расчет нагрузок. Расчет можно производить для вышек как с одной оттяжкой, так и с двумя. Рассмотрим схему вышки с одной оттяжкой, представленную на рис. 1.

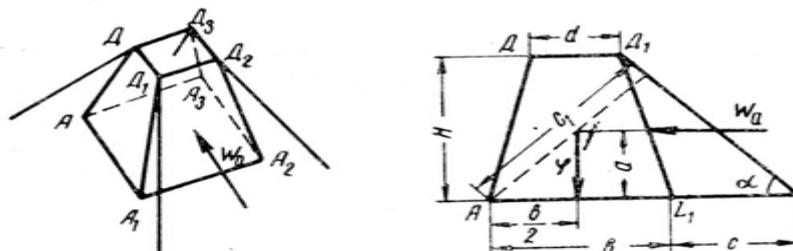


Рис. 1. Схема вышки с одной оттяжкой

Момент устойчивости M_y от веса вышки находится по формуле

$$M_y = P_e \cdot \frac{b}{2}, \quad (1)$$

где b – сторона нижнего основания вышки по осям ног; P_e – вес вышки.

Если значение M_0 получается больше M_y , то оттяжки необходимы, тогда усилие N в одной стяжке будет определяться по формуле

$$P_{вет} \frac{b}{2} + N_{c1} = W_0 a K_0, \quad (2)$$

где K_0 – коэффициент безопасности (при $K_0 = 2$ $c_1 = (b+c) \sin \alpha$); W_0 – горизонтальная сила; $P_{вет}$ – усилие от ветровой нагрузки.

Тогда усилие N находим по формуле

$$N = \frac{W_0 a K_0 - P_e \frac{b}{2}}{(b+c) \sin \alpha}. \quad (3)$$

Из всего этого можем сделать вывод, что для минимизации данных воздействий необходимо производить расчет нагрузок, действующих на элемент вышки, в частности оттяжки, которые непосредственно используют для устойчивости вышки.