

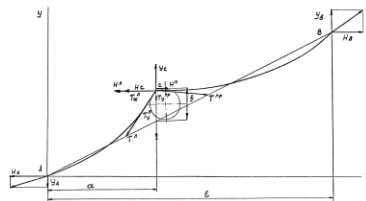
УДК 621.855

Р. Шпак

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ВИЗНАЧЕННЯ ЗУСИЛЛЯ НА ШТОЦІ НАТЯЖНОГО МЕХАНІЗМУ ЛАНЦЮГОВОЇ ПЕРЕДАЧІ

Для визначення співвідношення зусиль, що діють в холостій вітці ланцюга і на штоці натяжного механізму, розглянемо схему представлену на рисунку. Холоста вітка довжиною l_1 розташована під кутом δ до горизонту дотикається ведучої зірочки в точці А, а веденої в точці В, натяжна зірочка розташована на відстані «а» від ведучої та контактує з ланцюгом в точці С, утворюючи стрілу провисання f . Відстань між точками підвісу l .



Зусилля, що діють в точках А, В і С розкладені на вертикальну та горизонтальну складові. Складемо рівняння статки для холостої вітки в цілому.

$$\sum x = -H_A + H_C + H_B = 0; \quad \sum y = -Y_A + Y_C + Y_B - gl_1 = 0$$

$$\sum mom_B = H_A l \operatorname{tg} \delta + Y_A l - H_C [(l-a) \operatorname{tg} \delta - f_0] + Y_C (l-a) - \frac{gl_1^2}{2} = 0$$

Для визначення всіх невідомих складемо ще рівняння статки для частини холостої вітки ланцюга. $\sum x = -H_A + T^n x(x) = 0; \quad \sum y = -Y_A + T^n y(x) - \frac{gx}{\cos \delta} = 0;$

Звідси $T^n y(x) = \frac{gx}{\cos \delta} + Y_A$, а повний натяг ліворуч від натяжної зірочки:

$T^n = \sqrt{H_A^2 + \left(\frac{gx}{\cos \delta} + Y_A\right)^2}$. Аналогічні міркування проведені для правої вітки ланцюга дають:

$$T_x^n = H_B; \quad T_y^n = g \left(l_1 - \frac{x}{\cos \delta} \right) - Y_B; \quad T^{np} = \sqrt{H_B^2 + \left[g \left(l_1 - \frac{x}{\cos \delta} \right) - Y_B \right]^2}$$

Приведемо значення сил, що діють в точці С для холостої вітки:

$$T_x^n = H_A; \quad T_y^n = H_B; \quad T_y^n = \frac{ga}{\cos \delta} + Y_A; \quad T_y^n = g \left(l_1 - \frac{a}{\cos \delta} \right) - Y_B; \quad Y_C \pm Y_A - gl_1 + Y_B = 0$$

Виходячи з рівняння моментів всіх сил, що знаходяться ліворуч і праворуч від точки контакту натяжної зірочки з ланцюгом і, враховуючи, що при $x=0; y=\operatorname{atg}\delta+f$ запишемо рівняння відповідно лівої $U_{\text{лів}}$ і правої $U_{\text{прав}}$ частин холостої вітки.

З цих рівнянь знаходимо реакції в точках А і В та одержуємо рівняння віток і співвідношення між силами H^n і H^{np} та натяги в лівій і в правій вітці ланцюга, що дає нам можливість одержати зусилля на штоці натяжної зірочки.

$$Y_C = \frac{G}{2} + H^n \left(\operatorname{tg} \delta + \frac{f}{a} \right) - H^{np} \left(\operatorname{tg} \delta - \frac{f}{l-a} \right).$$