

КЕРУВАННЯ РУХОМ ВІЗКА КАБЕЛЬНОГО КРАНА

Окунь А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Дана робота присвячена дослідженню переміщення візка кабельного крана під дією власної ваги при застосуванні автоматичної системи керування, яка оперує масивом параметрів кривої провисання каната, в результаті чого вантаж на гнучкому підвісі переміщується на задану відстань.

Запропонована конструкція [1] дозволяє за рахунок усунення механізму пересування візка (не використовується тяговий канат), усунення підтримок та механізму підймання вантажу (не використовується підймальний канат) зменшити енерго- та ресурсовитрати, а також знизити собівартість кабельного крана.

Варто зазначити, що співвідношення величини провисання несучого каната у довільній точці прогону до максимальної її величини при навантаженні каната рівномірно розподіленим і зосередженим навантаженням, а також співвідношення для випадку навантаження тільки рівномірно розподіленим навантаженням

$$\frac{f_x}{f_{\max}} = \frac{4x(L-x)}{L^2}.$$

Співвідношення для обох випадків навантаження однакові. Тобто крива провисання, яку описує вантаж при русі уздовж каната, який знаходиться під дією рівномірно розподіленого навантаження, має таку ж форму, що і крива провисання каната під дією тільки рівномірно розподіленого навантаження. Ця крива представляє собою параболу з максимальним провисанням посередині прогону, яка визначається з рівняння

$$f_x = \frac{gx(L-x)}{2H \cos \beta} + Q \frac{x(L-x)}{HL}.$$

Для визначення потрібної кривої провисання каната для обраної точки розвантаження/завантаження на робочому майданчику необхідно визначити Δh – різницю між кінцями каната на опорах (рис. 1).

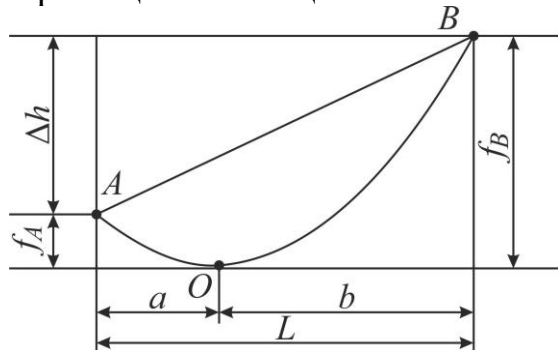


Рис. 1 – Крива провисання каната

$$\Delta h = f_B - f_A = \frac{gL}{2H}(2b-L).$$

Таким чином, отримаємо різницю відміток точок закріплення каната Δh , від якого залежить положення візка крана.

Література:

1. Кабельний кран нової конструкції / О.В. Григоров, А.О. Окунь // Вісник НТУ "ХПІ". Серія : Нові рішення в сучасних технологіях. – Х. : НТУ "ХПІ". – 2014. – № 7. – С. 3–6 с.