

Математические модели электроприводов крановых механизмов*

Алави Сайед Энятоллах

Белорусский национальный технический университет

Для ее построения динамической модели тележки подъемного крана с переменной длиной кабеля воспользуемся схемой, представленной в [1]. Тележка массой m_T перемещается по рельсам и имеет барабан, поднимающий кабель длиной $L(t)$ с полезным грузом m_P , приложенным к его концу. Работа механизма в динамике при подъеме груза и с учетом ряда допущений [1] описывается системой уравнений, где A, F и B матрицы:

$$[A] \begin{Bmatrix} \ddot{x} \\ \ddot{\theta} \\ \ddot{l} \end{Bmatrix} + \{B\} = \{F\} \quad \{B\} = \begin{Bmatrix} 2m_P l \dot{\theta} \cos(\theta) - m_P l \dot{\theta}^2 \sin(\theta) \\ 2\dot{l} \dot{\theta} + g \sin(\theta) \\ -m_P l \dot{\theta} \sin(\theta) - m_P g \cos(\theta) \end{Bmatrix}$$

$$[A] = \begin{bmatrix} m_P + m_T & m_P l \cos(\theta) & m_P l \sin(\theta) \\ \cos(\theta) & l & 0 \\ m_P \sin(\theta) & 0 & m_P \end{bmatrix},$$

$$\{F\} = \begin{Bmatrix} F_x \\ 0 \\ F_l \end{Bmatrix}$$

Управление краном заключается в формировании воздействий F_x в вагонетке и F_l по кабелю. Две силы F_x в вагонетке и F_l по кабелю управляют подъемным краном. Остальные обозначения приведены в [1].
Литература

1. Алави, С. Энятоллах, Петренко, Ю.Н. Контроллер позиционного электропривода на основе нечеткой логики / Алави С. Энятоллах, Ю.Н. Петренко // Тр. БГТУ. Серия IX, вып. XVI. – 2008. – С. 49-52.

*Работа выполнялась под руководством канд. техн. наук Петренко Ю.Н.