

ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ ПРИ S-ПОДІБНОМУ ЗАКОНІ КЕРУВАННЯ ОБ'ЄМНИМ РЕГУЛЬОВАНИМ ГІДРОПРИВОДОМ

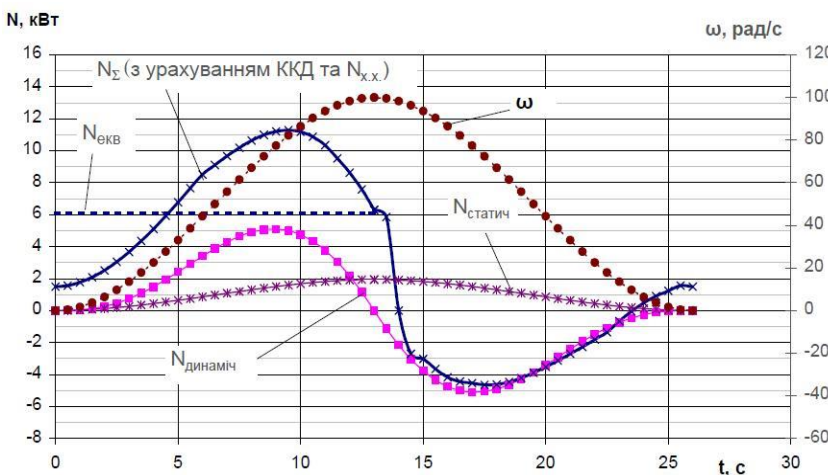
Григоров О.В., Аніщенко Г.О, Зюбанова Д.М.,
Турчин О. В., Цебренко М. В.

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

На кафедрі ПТМіО створений стенд імітації механізму пересування мостового крана вантажопідйомністю 30/5т. Стенд має наступні характеристики: момент інерції, приведений до ротора гідромотора $I = 6,7 \text{ кгм}^2$, статичний момент опору пересуванню на валу гідромотора $M_{\text{статич}} = 20 \text{ Нм}$, потужність холостого ходу електродвигуна АТ-62-4 $N_{\text{х.х}} = 1,5 \text{ кВт}$.

Раніше проводилися дослідження з вивчення параболічних законів керування приводами при ККД системи $\eta = 1$ і $M_{\text{статич}} = 0$ безвідносно до типу привода. У дійсному дослідженні ми прийняли $M_{\text{статич}} \neq 0$, а також урахували залежність ККД від навантаження й продуктивності відповідно до результатів стендових досліджень.

Була створена система керування, здатна реалізувати 3 закони керування швидкістю гідромотора: лінійний (рівноприскорений), параболічний і S-подібний. Нижче приведені графіки сумарної потужності на валу приводного електродвигуна N_{Σ} , її складових і кутової швидкості обертання вала гідромотора у функції від часу для S-подібного закону (див. рис. 1). Розрахунки показують, що при S-подібному законі ККД рекуперації системи досягає 0,3. Для інших законів ККД рекуперації менше. Також для S-подібного закону має місце найбільша еквівалентна потужність $N_{\text{екв}} = 6,11 \text{ кВт}$.



$$\eta_{\text{рекуперації}} = \frac{A_{\text{рекуперації}}}{A_{\text{витрачена}}} =$$

$$= \frac{\int_0^{t_u} N_{\text{гальм}} dt}{\int_0^{t_u} N_{\text{сум}} dt} = 0,3$$

$$N_{\text{екв}} = \sqrt{\frac{\int_0^{t_u} N^2 dt}{t_u}} = 6,11 \text{ кВт}$$

Рис. 1 Графік залежностей потужності й швидкості від часу для S-подібного закону керування швидкістю гідромотора.