

ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПАРАБОЛІЧНОМУ 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 рівноприскореного (див. рис. 1а) та параболічного (див. рис. 1б) законів. Розрахунки показують, що при параболічному законі ККД рекуперації системи більший, ніж у випадку рівноприскореного руху:

$$\eta_{\text{рекуперації параболіч}} = 0,16 > \eta_{\text{рекуперації рівноприскор}} = 0,02.$$

Також при параболічному законі має місце менша еквівалентна потужність:

$$N_{\text{екв параб}} = 4,89 \text{ кВт} < N_{\text{екв рівноприскор}} = 5,45 \text{ кВт}.$$

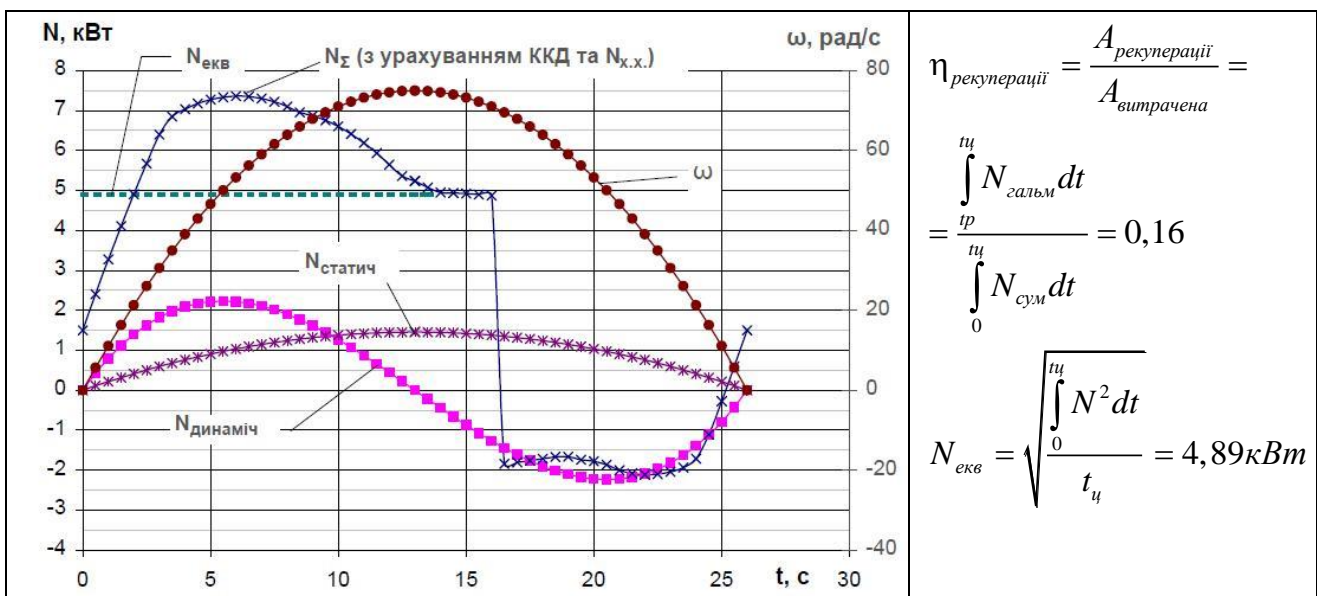


Рис. 1 Графік залежностей потужності й швидкості від часу для параболічного закону керування швидкістю гідромотора.