

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Аналіз залежності критерію енергоефективності перехідних процесів в електроприводі від величини ривка

Чуня Л.А., студент; Черв'яков В.Д., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

Під час здійснення процесів пуску, гальмування, реверсування та регулювання швидкості руху робочих органів технологічних машин ставиться технологічна задача змінення швидкості руху робочого органа від одного усталеного значення до іншого. Така задача розв'язується шляхом відпрацювання системою керування приводом робочого органа заданої тахограми $\omega(t)$ змінення кутової швидкості ω обертання двигуна від початкового усталеного значення ω_0 до кінцевого ω_k , а цільовою функцією є мінімізація критерію ефективності W , за який приймають час протікання перехідного процесу або витрату енергії за цей час, при обмеженні на допустимому рівні другої похідної за часом швидкості обертання двигуна, яку називають ривком $R = |d^2\omega/dt^2|$. Обмеження ривка R в перехідних процесах певною величиною $R_{\text{доп}}$ обумовлено вимогами надійності роботи системи привода або дотримання регламенту технологічного процесу. Під час розроблення тахограм намагаються вибирати певне компромісне значення ривка R менше допустимого $R_{\text{доп}}$, з дотриманням умови несуттєвого, тобто компромісного збільшення значення критерію W ефективності у порівнянні з його мінімальним значенням $W(R_{\text{доп}})$ при $R = R_{\text{доп}}$.

Вибір компромісного значення R_k ривка у тахограмі $\omega(t)$ базується на якісному аналізі функції

$$W(R) = a_0 + a_1/R + a_2/R^2, \quad (1)$$

де a_0 , a_1 і a_2 – числові коефіцієнти, що залежать від початкового та кінцевого значень швидкості обертання двигуна в перехідному процесі, заданого значення похідної $d\omega/dt$ на ділянці рівноприскореного руху в перехідному процесі, значень приведених до валу двигуна статичного моменту та моменту інерції рухомих мас механічної системи привода.

Доведено, що функція $W(R)$ має гіперболічний характер: $dW/R \rightarrow 0$ при $R \rightarrow \infty$ незалежно від фізичного сенсу критерію ефективності W .