

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ОПТИМАЛЬНОГО ЗА ВИТРАТАМИ ЕНЕРГІЇ ПЕРЕХІДНОГО ПРОЦЕСУ

Дудник О.В., Євсіна Н.О.

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

Ефективність роботи складних технічних систем великою мірою визначається узгодженістю роботи всіх складових підсистем. Деякі з підсистем виконують виробничу операцію швидше, деякі – повільніше, і, отже, виникає завдання синхронізації їх роботи (наприклад, у прокатних станах необхідно синхронізувати роботу обтискних валів, легких ножиць та ін.). «Вузким місцем» у цьому випадку виступає стик «швидких» і «повільних» підсистем, на якому створюється надлишок часу для одних і недолік для інших.

З іншого боку, як і раніше, гостро постає завдання заощадження електроенергії – енергоємність продукції, що виробляється на підприємствах України в 2 – 4 рази вище, ніж у країнах ЄС [1]. У загальному споживанні енергії частка електроприводу сягає 60%. Вирішити цю проблему можна шляхом введення оптимальних алгоритмів управління з витрат енергії та швидкодії.

Значна кількість експлуатованих сьогодні потужних приводів постійного струму більшість часу працюють у перехідному режимі. Варіюючи кутом нахилу діаграми струму якоря, можна домогтися оптимізації перехідних процесів або за швидкодією, або за енергозбереженням.

В [2, 3] наводились математичні обґрунтування для мінімізації середньоквадратичних витрат енергії зі збереженням продуктивності роботи всього механізму. Однак при цьому відкидалося питання про застосування даного підходу при оцінці часу оптимального за витратами енергії перехідного процесу для вироблення впливу, що управляє.

У роботі розглянуто область існування керуючого впливу для електроприводу постійного струму та надано рекомендації щодо визначення алгоритму оптимального управління, за яким безпосередньо виробляється керуючий вплив. Математичне моделювання пошукового алгоритму продемонструвало збільшення швидкості розрахунку на 40%, порівняно з кроковим алгоритмом, що застосовувався раніше.

Література:

1. Ю.Т. Костенко. Енергетична стратегія України – енергозбереження / Ю.Т. Костенко, Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, П.А. КАПУСТЕНКО та ін./ Сб. науч. пр. ХГПУ – Харків, 1998 – Вип. 6. – Ч.1 – С.534–538.
2. Рогачев О.І. Вироджені управління в енергозберігаючому електроприводі постійного струму / Рогачев О.І., Дудник О.В./ Контроль і управління в складних системах (КУСС-99), Вінниця, 1999, т.1 С. 162-166.
3. Рогачев О.І. Енергозберігаюче керування позиційним електроприводом при варіації моменту навантаження // «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» -2002. №6. – С.3-6.