

Крамаренко Ю.О., Придворов С.С.

МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ

Основу створення нових енерго- та ресурсозберігаючих технологій складають швидкодіючі прецизійні автоматизовані пристрої та системи, здатні з максимальною швидкістю та точністю виконувати задані, часом досить складні, послідовності технологічних операцій.

У цьому плані найефективнішим і найперспективнішим є клас «мехатронних» технічних систем, побудованих на комплексі принципів та технічних засобів механіки, електроніки та інформатики. Значення мехатроніки серед інших перспективних технологічних систем невпинно зростає. Це пов'язано з тим, що мехатронні пристрої, порівняно з традиційними, мають нові функції вищого порядку і дозволяють створювати нові машини та механізми з максимально ефективним використанням їх енергетичних можливостей.

Особливий науковий та практичний інтерес становлять мехатронні системи з електрогідравлічними виконавчими механізмами (ЕДІМ). Такі системи, поєднуючи в собі високі питомі енергетичні характеристики електрогідравлічних механізмів з інтелектуальними та інформаційними можливостями керуючої мікропроцесорної електроніки, дозволяють з високою точністю та швидкістю відтворювати керуючі дії, що змінюються за довільними, в тому числі та задалегідь невідомим, законам.

Мехатронні пристрої з електрогідравлічними виконавчими механізмами, що стежать, можуть розглядатися як найбільш перспективний в даний час підклас мехатронних систем – електрогідравлічні слідкуючі системи (ЕГСС). При впровадженні таких систем ефективно вирішуються важливі та актуальні проблеми енерго- та ресурсозбереження у різних галузях техніки. Наприклад, швидкодіючі електронно-гідравлічні регулятори частоти обертання дизельних двигунів та парових турбін забезпечують підвищення їх ККД та якості робочих процесів; прецизійні електрогідравлічні натискні пристрої прокатних станів забезпечують значну економію металу та підвищення якості прокату за рахунок зниження його різнотовщинності; використання ЕГСС у станкобудуванні дозволяє підвищувати продуктивність верстатів, створювати ефективні та багатофункціональні роботи та маніпулятори.

Незважаючи на велику кількість різнопланових, цікавих та корисних робіт у цій галузі, в даний час відсутня достатньо систематизована та універсальна теоретична база для створення та дослідження прецизійних швидкодіючих ЕГСС, що ускладнює та уповільнює процеси їх розробки та впровадження.

Існуючі методи є або загальні метатеорії, які вимагають конкретизації та наповнення конкретними прикладними методиками, математичними моделями та технічними рішеннями, або спрямовані на вирішення приватних завдань: типове конструкторське проектування, перевірочні розрахунки та параметричну оптимізацію вже існуючих або спроектованих систем. У цьому плані необхідні конкретизовані прикладні теорії та методики, які б охоплювали початкові, ключові та найбільш наукомісткі етапи створення швидкодіючих прецизійних ЕГСС:

Роботу виконано під керівництвом проф. кафедри, зав. каф. АМтаЕТ Канюка Г.І.