

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ
АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИВОДОМ
ПРОМИСЛОВОГО ВЕРСТАТУ**

Зімчук І.В., Шапар Т.М., Охрімчук І.А.

Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир

Питання економічного розвитку є одним з найактуальніших не тільки в Україні, а й у світі.

В процесі функціонування виробничих механізмів і систем відбувається старіння елементів, спрацьовування механічних частин. Тому зростає необхідність розробки математичних моделей систем управління, з метою їх дослідження та покращення динамічних характеристик. Одним з найважливіших питань, які необхідно вирішувати при проектуванні і експлуатації таких систем, є питання точності систем автоматичного управління. Точність системи автоматичного управління – одна з найважливіших характеристик, яка визначає міру наближення реального керованого процесу до потрібного.

Ефективним методом вирішення цієї задачі є комп'ютерне моделювання. Саме тому в роботі представлено математичну модель системи автоматичного управління приводом промислового верстату з використанням ПІ-регулятора. Введення ПІ-регулятора (регулятора струму) дозволяє при правильному його налаштуванні компенсувати найбільшу постійну об'єкта, і тим самим значно збільшує швидкодію системи, а наявність інтегральної складової в законі регулювання усуває динамічну помилку.

Регулятор струму було обрано згідно налаштуванню за методом Зіглера і Нікольса, що ґрунтується на параметрах відгуку об'єкта на одиничний імпульс.

В основу математичної моделі покладено співвідношення Тастина, за допомогою якого реалізовано перехід від математичного опису системи автоматичного управління у вигляді передаточних функцій до різницевих рівнянь, які реалізовано у вигляді комп'ютерної моделі. Модель враховує нелінійності приводу, помилки датчиків швидкості та позиціонування, а також можливі збурення, що діють на привід під час експлуатації.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості застосування розробленої математичної моделі для дослідження впливу параметрів елементів приводу на роботу системи. Розробленій моделі притаманні мінімальна обчислювальна складність, допустимі помилки, мінімальні підготовчі заходи, а також зручність зміни параметрів системи при проведенні дослідження.