

## Комп'ютерне моделювання роботи нелінійної системи автоматичного регулювання температури

Завгородній С.О., студ.; Авраменко В.В., доц.  
Сумський державний університет, Суми

Системи автоматичного регулювання (САР) здійснюють підтримку заданих значень режимних параметрів різноманітних об'єктів, в тому числі таких, що описуються нелінійними диференціальними рівняннями. Порушення принципу суперпозиції в нелінійних системах призводить до цілого ряду стійких і нестійких режимів їхньої поведінки. Крім того, в системі можуть виникати автоколивання. Тому в наш час розвиваються методи аналізу нелінійних САР, що мають на меті вирішити проблему керування нелійними об'єктами. Одним з цих методів є комп'ютерне моделювання роботи САР при певних заданих початкових умовах.

В даному випадку досліджується задача регулювання температури теплоносія у камері технологічної установки. Вона полягає у підтримці постійної у певних межах температури за допомогою більшої або меншої подачі теплоносія у камеру [1].

Метою є розробка алгоритму і комп'ютерної програми для моделювання роботи САР, а також дослідження впливу на процес регулювання температури окремих її параметрів.

САР описується нелінійним диференціальним рівнянням третього порядку. Нелінійність викликана конструктивними особливостями датчика температури і має так звану релейну характеристику. Для моделювання роботи САР необхідно розв'язати задачу Коші. З цією метою розроблено алгоритм і комп'ютерну програму, які моделюють процес регулювання температури теплоносія у камері технологічної установки. Комп'ютерна програма дозволяє дослідити вплив параметрів САР на процес регулювання температури теплоносія. Зокрема, з її допомогою методом простого випадкового пошуку знайдені оптимальні значення параметрів САР [2].

1. Н.Н. Иващенко, Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем (М.: Машиностроение: 1978).
2. И.И. Креницкий, Расчет нелинейных автоматических систем (Киев: Изд-во «Техніка»: 1962).