

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНІВ УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

ГАПОН А.І., КОРКІН А.М., РУДАКОВА Н. О., САВИЦЬКИЙ С.М.

**Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”,
м.Харків**

Об'єктом дослідження є фізична теплова модель, яка розглядається як об'єкт з розподіленими параметрами.

Предметом дослідження є розробка оптимальної структури установки автоматизованої системи контролю тепловим об'єктом, яка поєднує в собі функції вимірювання температури та регулювання процесом використання тепла, різноманітні закони управління тепловими об'єктами з розподіленими параметрами та їх налагодження на фізичній тепловій моделі.

Методи дослідження. Фізичний експеримент.

Для дослідження теплообміну та параметрів теплової моделі установка має наступну структуру: програмно-налагоджувальний стенд AVR-мікролаб, до якого підключені цифрові датчики температури DS18B20, точковий нагрівач, стабільне джерело постійної напруги, тепловий об'єкт, персональний комп'ютер.

До комп'ютера підключений стенд з мікроконтролером (МК) ATmega16, який опитує набір датчиків температури, включених на одну лінію інформаційної шини. Кількість датчиків підключених до теплового об'єкта може досягати 256, а частота їх опитування до трьох разів у секунду.

МК за допомогою точкових нагрівачів реалізує оригінальний закон регулювання температури теплової моделі. Наприклад, закон заснований на пропорційно-інтегральному законі регулювання об'єктом з розподіленими параметрами.

Якщо МК проводить тільки вимірювання температури за допомогою цифрових датчиків, то комп'ютер може отримати та зберегти необмежену кількість значень температури та проводити їх моніторинг.

Розроблена установка має універсальність та легкість модифікації. Проводити нові дослідження чи налагодження різноманітних законів і методів управління тепловими об'єктами можна перепрограмувавши МК та змінивши за потребою кількість датчиків. Запропонована система допускає просте нарощування числа контрольованих нагрівачів або виключення їх з програми управління. Кількість нагрівачів, що можуть бути включеними в систему, досягає 256.

На основі отриманих даних про параметри моделі можливо підбирати необхідні поправочні коефіцієнти для розрахункових формул. Це надасть можливість знизити погрішність вимірювання та оптимізувати використання вимірювального обладнання. Спроектована установка має просту конструкцію, що забезпечує високу надійність.