

ЛАБОРАТОРНА УСТАНОВКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРОЮ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Задача керування температурою виконується у величезній множині виробничих процесів, починаючи від виготовлення хлібобулочних та кондитерських виробів, будівельних матеріалів, сушіння деревини, закінчуючи реалізацією задач керування мікрокліматом побутових та промислових приміщень.

Дослідження процесів керування температурою технічних та технологічних об'єктів, вибір законів керування, визначення показників якості систем керування тощо є важливими задачами, які виконуються при розробці систем керування, вміння виконувати їх є важливою частиною навчання майбутніх фахівців. Все це потребує наявності відповідного лабораторного обладнання (навчальних лабораторних стендів), що демонструють роботу відповідних процесів керування, в тому числі такого поширеного процесу, як керування температурою. Тому створення навчальних стендів та лабораторних установок для навчання майбутніх фахівців, проведення різного роду досліджень в межах освітнього процесу є завжди актуальною задачею. В роботі проаналізовано декілька технологічних процесів, що передбачають температурну дію на продукцію в межах певних конструкцій, де розміщується продукція. Моделлю таких просторових конструкцій може служити лабораторна термошафа, на якій можна досліджувати процеси, аналогічні тим, що відбуваються в промислових масштабах.

Все сказане визначило мету роботи, якою є розробка та побудова лабораторного стенду керування температурою у термошафі на основі апаратно-програмної мікропроцесорної платформи Arduino, що дозволяє виконувати дослідження процесів керування температурою для навчальних цілей. Для досягнення поставленої мети було виконано аналіз ряду технологічних процесів, що передбачають керування температурою, виконано підбір елементної бази, розроблено структурну схему керування лабораторною установкою (рис.1), що надає загальне розуміння будови системи.

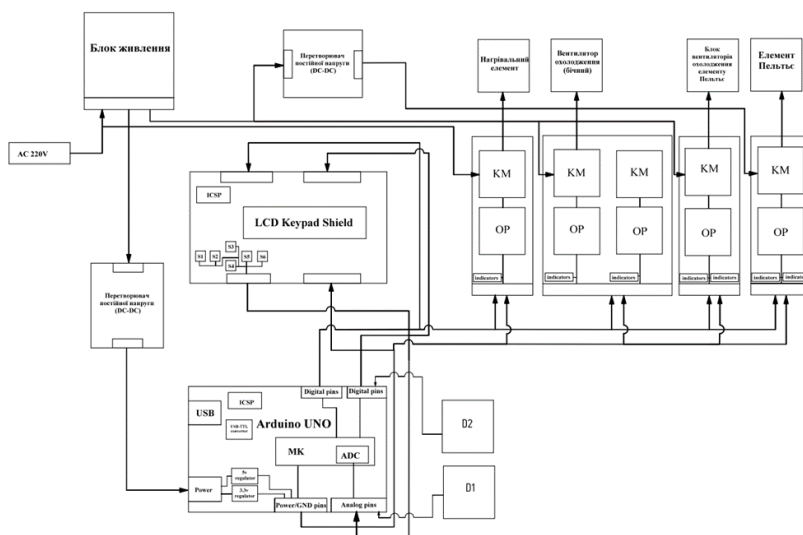


Рис. 1. Структурна схема системи керування лабораторної установки керування температурою у термошафі

Для реалізації розробки обрано модульну мікропроцесорну платформу Arduino, підібрано модулі та розроблено електричну принципову схему системи керування, алгоритмічне та програмне забезпечення для процесорного модуля. Для введення значень параметрів та спостереження за процесом функціонування передбачено пульт керування. Установка реалізує керування в чотирьох режимах за релейним законом та в двох – за пропорційним.

Установка може бути використана для навчальних та дослідницьких цілей, дозволяє досліджувати перехідні процеси, вплив параметрів законів керування на показники якості в різних режимах керування, вивчати методи ідентифікації об'єктів керування тощо.

Список використаних джерел

1. Температурний датчик водонепроникний DS18B20: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arduino.ua/prod414-temperaturnii-datchik-vodonepronicnaemii-ds18b20>.
2. LCD Keypad Shield 1602: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arduino.ua/prod235-lcd-keypad-shield>.