

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Фармацевтична компанія «Фармак»
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ III Всеукраїнської науково-методичної конференції

(Шостка, 19 квітня 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ СТЕНД КЕРУВАННЯ ТЕПЛОВИМ ОБ'ЄКТОМ

Є.М. Мозок, І.В. Сердюк

Шосткинський Інститут СумДУ

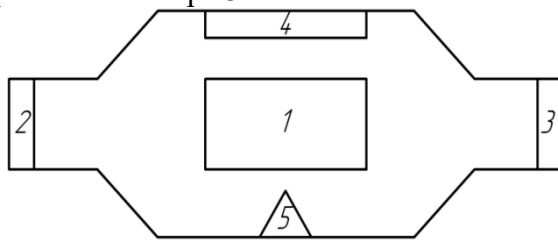
mozokevgen@gmail.com, brasil0211@gmail.com

Для закріплення вивченого лекційного матеріалу необхідним є відпрацювання здобутих знань на практичних стендах. Присутні на даний момент на ринку учбові стенди не задовольняють потреби навчальних дисциплін кафедри СІТ ШІСумДУ. А саме: досліджуваний об'єкт повинен мати змінні характеристики та випадкові зовнішні збурювання, простий доступ до системи керування об'єктом з можливістю її програмної модифікації.

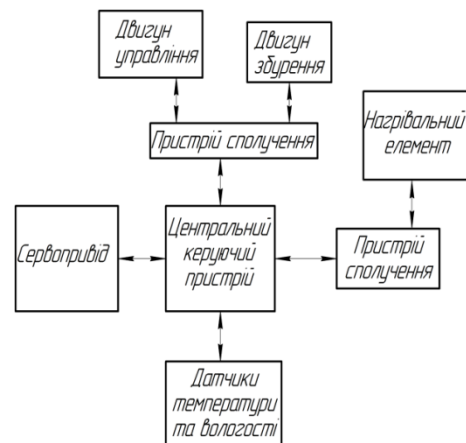
Виходячи з поставленої задачі, метою даної роботи є: розробка структурної схеми апаратно-програмного стенду (АПС) керування тепловим об'єктом та вибір матеріально-технічної бази.

Розробку АПС можливо розділити на дві основні частини - це розробка об'єкту керування (ОК) та мікропроцесорної системи управління (МСУ).

В якості ОК був обраний тепловий об'єкт з огляду на можливість його відносно простої реалізації за поставлених вихідних умов. ОК (рис. 1а) складається з: 1) нагрівача зі змінними масо-габаритними параметрами 2) вентилятора керування 3) заслонка 4) вентилятор збурення 5) розпилювач водяний. Параметрами керування виступають температура нагрівача та оберти вентилятора 2, параметрами збурення - оберти вентилятора 3 та вологість.



а)



б)

Рисунок 1 - Структурні схеми ОК (а) та МСУ (б).

Структурна схема МСУ представлена на рисунку 1б. В якості центрального керуючого пристрою (ЦКП) була обрана плата Arduino Nano на базі мікроконтролера ATmega328p. Для керування нагрівачем - реле SRD-05VDC з током комутації до 10А при 250В. Для керування двигунами вентиляторів - драйвер L298N. Для регулювання заслонки - сервопривід SG90. Водяний розпилювач на даному етапі не автоматизований.

В результаті роботи було розроблено передпроектне рішення АПС керування тепловим об'єктом. Даний АПК передбачає декілька каналів керування (температура нагрівача, оберти вентилятора, поворот заслонки) та збурення (оберти вентилятора, вологість). Запропонований стенд може бути використаний в рамках дисциплін ТАУ - для дослідження характеристик об'єкту зі змінними параметрами та збуреннями, МПП/МПСУ - для розробки ПО керування об'єктом.