

УДК 681.5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

М. І. Козуляк, А. О. Слав'як

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, 76019, e-mail: kafatp@ukr.net*

Сучасне інформаційне суспільство ставить перед освітньою галуззю низку завдань з підготовки фахівців, котрі могли б критично мислити та вирішувати складні проблеми з використанням сучасних технологій, вмінь працювати з інформацією та розвивати власний інтелект. Для підготовки висококваліфікованих спеціалістів у галузі автоматизації, важливим моментом є отримання студентами досвіду роботи з мікропроцесорним обладнанням, їх налагодженням та конфігуруванням. Вказані навички студенти отримують при проведенні лабораторного практикуму з дисципліни «Технічні засоби автоматизації» на сучасному лабораторному обладнанні змонтованому та впровадженому в навчальний процес в 2015 році за результатами дипломного проектування. Зокрема розроблений лабораторний комплекс для дослідження мікропроцесорних регуляторів [1], які передані ПП «Мікрол» на добровільній основі.

Лабораторний комплекс відтворює в мініатюрі автоматизовану систему керування (АСК) технологічним процесом, яка має ієрархічну структуру з трьома рівнями керування (рис.1):

- технологічні керовані об'єкти (ТКО), які відтворюють реальний тепловий об'єкт з датчиками та виконавчими пристроями;
- локальний рівень керування на базі регуляторів МТР-8-13 та МІК-21-03;
- верхній рівень керування – автоматизоване робоче місце (АРМ) дослідника.

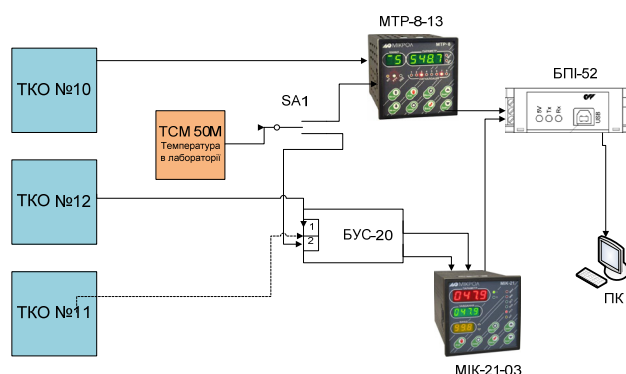


Рисунок 1 - Структурна схема лабораторного комплексу

В якості ТКО використовуються теплові об'єкти на основі нагрівного елемента з нагнітальним вентилятором із засобами контролю температури та схемами керування виконавчими елементами. На основі базової структури розроблені три ТКО №10,11 та 12, які дозволяють проводити дослідження всіх типових лінійних та нелінійних законів керування. На рис.2 представлена

структурна схема ТКО №10 для дослідження АСК з позиційними законами керування та ПІД-ШІМ регулюванням.

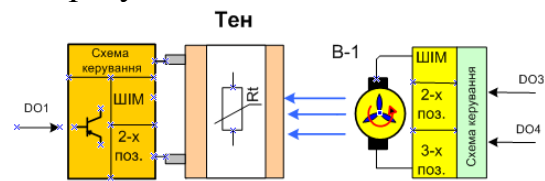


Рисунок 2 - Структурна схема ТКО №10

Лабораторна установка дозволяє проводити дослідження в чотирьох режимах роботи: інформаційному, напівавтоматичному, автоматичному та режимі SCADA-системи. В процесі дослідження студенти крім вивчення власне лабораторного обладнання, отримують навички налаштування та конфігурування регуляторів з передньої панелі та програмного продукту (ПП) МІС-configurator, синтезу інформаційного відеокадру в ПП МІС-registrator та візуального супроводу досліджень у SCADA-VISUAL INTELLECT [2] з можливістю архівування досліджень та представлення у вигляді трендів.

Приклад відеокадру в АРМі дослідника в режимі SCADA-системи програми «Runtime» для ТКО №12 представлений на рис. 3.

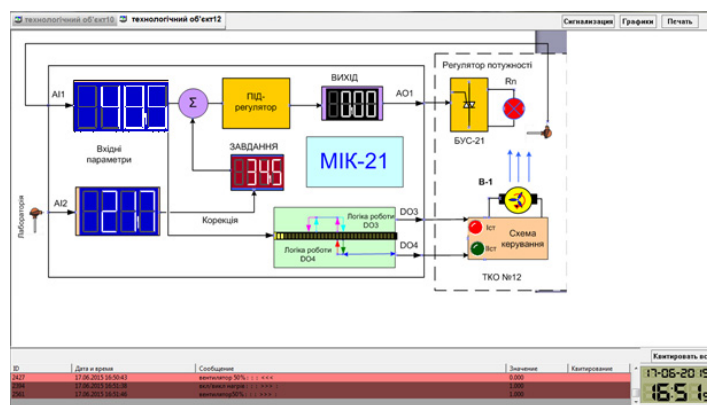


Рисунок 3 - Вікно програми «Runtime» для ТКО №12

Отже, розроблена лабораторна установка, дозволяє підвищити рівень практичної підготовки фахівців з автоматизації за рахунок впровадження новітніх інформаційних технологій в керування фізичними об'єктами, що розширило функціональні можливості комплексу у проведенні досліджень та візуальному представленні даних в процесі проведення лабораторного практикуму.

Список використаних джерел

1 Микропроцессорный ПИД-регулятор с аналоговым выходом МИК-21-03. Техническое описание, инструкция по эксплуатации, - Ивано-Франковск : ПП «Мікрол», 2004 – 45 с.

2 SCADA СИСТЕМА «VISUAL INTELLECT» Версия 2.0. Руководство по эксплуатации ПРМК.426000.005 РЭ, - Ивано-Франковск : ПП «Мікрол», 2010 – 151 с.