

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ЕЛЕКТРОПНЕВМАТИЧНИХ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ ПРИ РОБОТІ ЗІ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*О.С. Назарова, кандидат технічних наук, доцент  
Національний університет «Запорізька політехніка»*

*В.В. Осадчий, кандидат технічних наук, доцент  
Національний університет «Запорізька політехніка»*

*М.О. Олейников, аспірант  
Національний університет «Запорізька політехніка»*

*С.С. Шultzженко, аспірант  
Національний університет «Запорізька політехніка»*

Ключові слова: електропневматика, автоматичні системи керування, мехатронні системи, моделювання, ПЛК.

Оскільки сучасна мехатроніка знаходиться на перетині різних галузей, що включають в себе механіку, електроніку, автоматизацію та ІТ-технології, особливого значення набуває задача підготовки відповідних спеціалістів, здатних здійснювати розробку таких систем та їх впровадження у виробництво. Розробка інструментів, які включають у себе апаратну та програмну частини, засоби моделювання та візуалізації технологічних процесів та систем, керування якими можна здійснювати безпосередньо власноруч та дистанційно Інтернет-засобами є актуальною задачею як для організації навчального середовища, так і для розширення потенціалу проведення наукових досліджень.

У роботі розглядається розробка апаратних частин комплексу та їх імітаційних моделей, що дозволяють в лабораторних умовах та дистанційно відтворити певний технологічний процес та дослідити системи автоматичного керування ним. Для реалізації режиму програмного керування розроблено мікроконтролерну частину лабораторного стенду на базі SIEMENS S7-1200, за допомогою якої можна реалізовувати різноманітні алгоритми управління технологічними процесами шляхом створення проекту в TIA Portal, налаштування його апаратної частини, і написання програми на мові FBD. У програмному комплексі FluidSIM розроблено комп'ютерну модель електропневматичної мехатронної системи. Об'єкт візуалізовано шляхом розробки проекту SCADA системи та його моделювання за допомогою спеціалізованого програмного додатку. Розроблено 3-D моделі елементів електропневматичної мехатронної системи, що дозволяє при дистанційному навчанні з використанням сучасних програмних продуктів більш детально візуально вивчити обладнання. Структурна схема програмно-апаратного комплексу електропневматичної мехатронної системи представлена на рисунку 1.

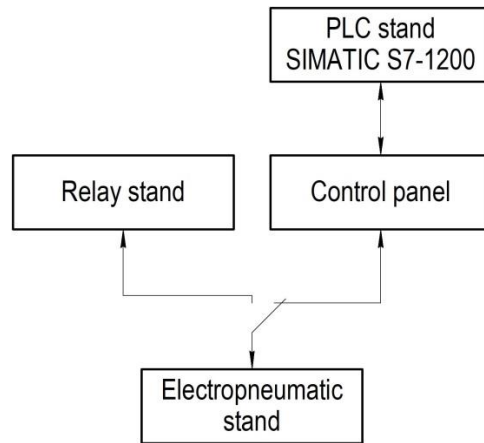


Рисунок 1 – Структурна схема програмно-апаратного комплексу

На рис. 2 представлено фото програмно-апаратного комплексу у конфігурації: електропневматичний стенд і ПЛК стенд SIMATIC S7-1200, контролер якого використовувався для розробки програми керування.

Завдяки використанню цього стенда студенти мають змогу віддалено під'єднуватись до навчального комп'ютера, розробляти імітаційну модель об'єкта та його систему керування, налагоджувати програму а потім завантажувати її до контролера SIMATIC S7-1200 і перевіряти працездатність програми на стенді.

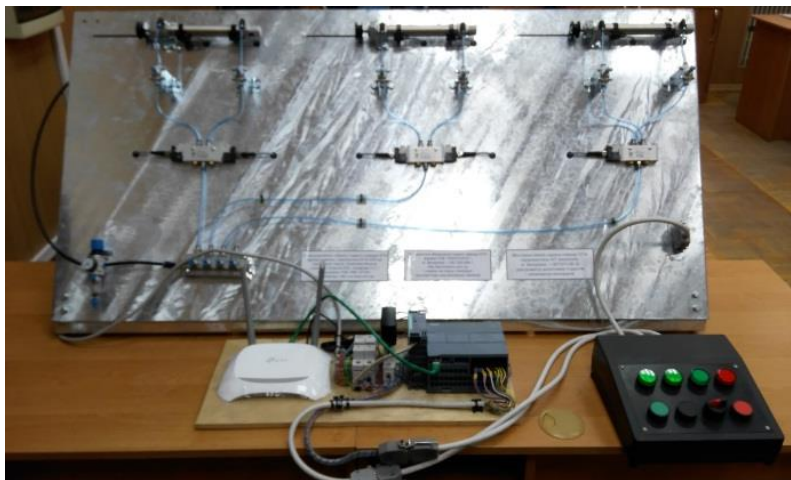


Рисунок 2 – Фото програмно-апаратного комплексу

Використання апаратних частин комплексу та їх імітаційних моделей, що є комплексним інструментом з розробки, налагодження та оцінки ефективності систем керування електропневматичною мехатронною системою, дозволяє підготувати відповідних спеціалістів, здатних в лабораторних умовах та дистанційно відтворити певний технологічний процес та дослідити системи автоматичного керування ним.

Список використаних джерел

1. Пашков Є.В. Промислові механотронні системи на основі пневмоприводу: Навч. посібник / Є.В. Пашков, Ю.О. Осинський. – Севастополь: Вид-во СевНТУ, 2007. – 388 с.