

УДК 62-522.7

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. Олейніков, аспірант
Національний університет «Запорізька політехніка»

С.С. Шульженко, 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.

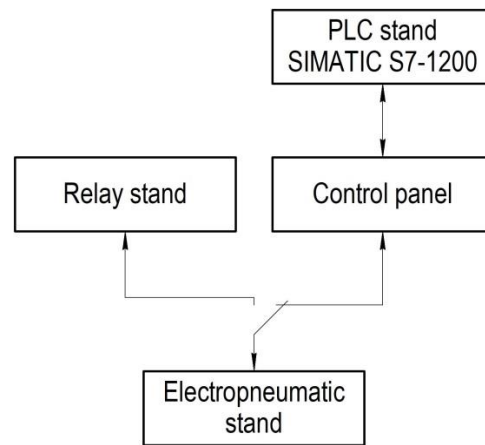


Рисунок 1 – Структурна схема програмно-апаратного комплексу

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.

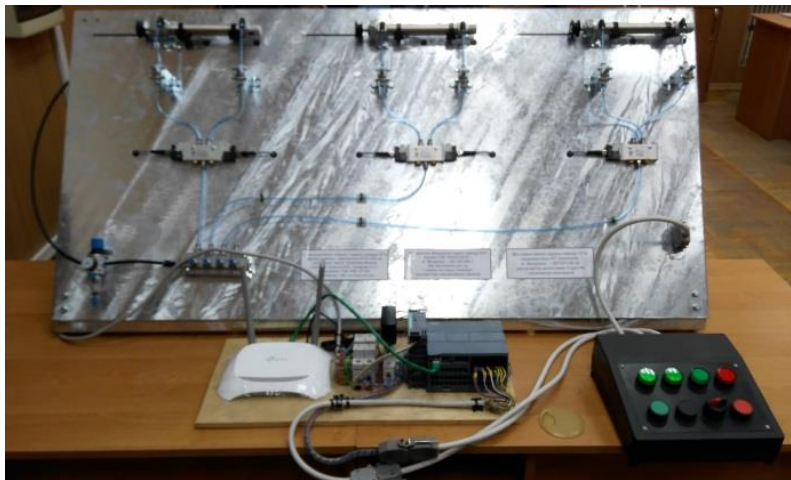


Рисунок 2 – Фото програмно-апаратного комплексу

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