

УДК 62-83:681.5

Кулинич Е.М.<sup>1</sup>, Осадчий В.В.<sup>1</sup>, Васильєва Є.В.<sup>2</sup>, Кулинич М.Е.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>3</sup> студ. гр. Е-311сп НУ «Запорізька політехніка»

### **ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА ВИМОГ ДО ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ФІРМИ SIEMENS НА БАЗІ ПЛК**

Сучасна автоматизація базується на широкому використанні комплексних засобів автоматизації, які включають в себе комп'ютерні технології, засоби людино-машинного інтерфейсу (ЛМІ), промислові мережі, інтелектуальні давачі процесів, програмовані логічні контролери (ПЛК) та мікропроцесорні електричні привода, а також відповідне програмне забезпечення. Але особливу центральну роль виконують ПЛК, які становлять собою основу будь-якої системи керування.

Тому дуже нагальною потребою для виховання сучасного фахівця 141 спеціальності є надання йому знань та практичних навичок використання сучасних контролерів ПЛК при побудові систем керування технологічними процесами та установками.

Для цього необхідно не тільки дати основи програмування ПЛК, але й навчити студента використовувати ПЛК для збору даних з давачів технологічного процесу, їх обробці та виробити керування виконавчими механізмами, а також забезпечити автоматизоване керування з участю людини за допомогою ЛМІ (SCADA системи, операторські панелі).

Враховуючи важливість і відповідальність даної задачі актуальним є дослідження сучасних методів, методик та засобів, які забезпечать отримання таких знань та навичок. Найбільш ефективним засобом є використання стендів з реальними ПЛК, які дозволяють досліджувати роботу ПЛК у складі певної системи керування. Отже, розробка стенду є актуальним завданням.

Але найбільшу цінність мають такі стенди, які дозволяють не просто, як то кажуть «помігати лампочками» та включити-виключити якийсь елемент, чи то зняти дані з якогось датчику, але й побудувати якусь закінчену систему керування певним технологічним процесом, або невеликою промисловою установкою. Все це передбачає вивчити не тільки окремі елементи та їх взаємодію, а зробити пов'язану систему керування, в якій всі ці елементи будуть працювати з метою виконання якогось технологічного процесу.

Для розробки концепції стенда треба зробити аналіз подібних стендів, які використовуються в нашому університеті [1] та в інших вишах та фірмах. Тому сформулюємо вимоги до стенду, який ми розробляємо. Треба також врахувати, що кафедра має вже здобутки та певний досвід роботи з технікою автоматизації фірми Siemens. Тому було сформовані наступні вимоги.

1. Стенд повинен мати контролер S7-1200 фірми Siemens з модулями розширення, блоками живлення та комунікаційними модулями тих самих форм факторів, що і контролер.

2. В стенді застосовуються засоби людино-машинного інтерфейсу, а саме операторська панель фірми Siemens.

3. До складу стенда повинні входити програмно технічні засоби з розробки програмного забезпечення контролерів, розробки проєктів візуалізації ЛМІ (програмувати чи комп'ютер з програмним забезпеченням розробки).

4. Стенд повинен мати органи керування (кнопки, перемикачі, потенціометри) та індикації (лампочки, індикатори, стрілочні прибори).

5. Стенд повинен мати сучасні приводи з асинхронними двигунами.

6. Стенд повинен мати давачі.

7. Наявність елементів якогось технологічного процесу або установки, якими потрібно керувати з можливістю спостереження змін в ході технологічного процесу, які виникають при керуванні.

8. Можливість вивчити якісь типові технологічні задачі та способи їх розв'язання за допомогою обладнання стенду (дозування, позиціонування, регулювання або стабілізація якогось параметра техпроцесу).

9. Передбачати поєднання зі SCADA системою.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Бондаренко В.І. Сучасні підходи і методи викладання прикладних дисциплін при підготовці фахівців з електромеханіки: / В.І. Бондаренко, А.В. Пирожок, В.В. Осадчий // Проблеми автоматизованого електроприводу. Теорія і практика, Харків, 2010. – С. 588-589.