

УДК 001.891.53

Поляков М.О.¹, Лукашук Ю.Г.²

¹ проф. НУ “Запорізька політехніка”

² студ. гр. Е-410ма НУ “Запорізька політехніка»

КОМПЛЕКСНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ЕЛЕКТРИЧНІ ТА ЕЛЕКТРОННІ АПАРАТИ»

У НУ “Запорізька політехніка” практикується використання в навчальному процесі спеціалізованих лабораторій по окремим навчальним

дисциплінам. Це призводить до дублювання тематики, розпорошення коштів, збільшення витрат на експлуатацію та, в кінцевому рахунку, до зниження якості лабораторних занять.

Відома інша практика організації лабораторних занять. Наприклад, в університеті технологій Ільменау на факультеті інформатики та автоматизації працює комплексна лабораторія, фрагмент якої наведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Стенд системи з контролерами для керування технологічним процесом у хімічному виробництві

Мета роботи: визначити принципи побудови та структуру комплексного лабораторного стенда для освітньої програми «Електричні та електронні апарати» у НУ «Запорізька політехніка».

Стенд представляє собою програмно-апаратний комплекс, який розміщується в комп'ютерному класі кафедри та з'єднує, за допомогою інформаційно-керуючих мереж, робочі місця студентів, приладову стійку і віддалені датчики і виконавчі механізми, які використовуються в лабораторному практикумі.

Приладова стійка містить систему електроживлення власних потреб, мікроконтролерні плати керування об'єктами експерименту, спеціалізовані інформаційно-керуючі прилади, мережеутворююче обладнання та частину об'єктів експериментів. Інші об'єкти експериментів розташовані в приміщенні комп'ютерного класу, прилеглому коридорі навчального корпусу та зовнішній

стіні корпусу. Конструктивно стійка складається з висувних блоків у яких містяться схеми експериментів.

Об'єктами досліджень є як фізичні моделі електромеханічних, електронних і мікропроцесорних пристроїв по тематиці освітньої програми так і елементи розумної лабораторії. До останніх можна віднести системи вимірювання фізичних параметрів простору лабораторії та навколишнього середовища, охоронної, протипожежної сигналізації, відеоспостереження, управління освітленістю лабораторії та прилеглого коридору, контролю та діагностики мережі електроживлення, обліку годин роботи обладнання, кількості студентів що знаходяться в лабораторії та інші. Стенд проектується як відкрита система, з можливістю розширення складу експериментів.

Робочі місця студентів є комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням для проектування та експлуатації автоматизованих систем управління технологічними процесами: середовищами програмування, комунікаційним сервером, системою людино-машинного інтерфейсу і симуляторами об'єктів.

У даний час стенд знаходиться в стадії ескізного проектування з залученням студентів у рамках завдань навчального процесу. У перспективі стенд планується об'єднати з WEB сервером, який забезпечить віддалений доступ студентів до експериментів, що є актуальним в умовах пандемії коронавірусу.