

Проектування віртуальних лабораторних практикумів в структурі систем дистанційного навчання

Сав'юк Л.О., Рогач А.О.

Кафедра комп'ютерних технологій в системах управління та автоматики, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, lorasavuk@rambler.ru, dl.au.nung.if.ua

Abstract – Opportunities design and implementation of virtual laboratory practical student initiative groups in the research activities under the guidance of teachers. The basis for the development of pedagogical theory is social constructivism, modern hardware and software and information - communication technologies.

ВСТУП

Останнім часом темпи розвитку Української системи дистанційної освіти (СДО) в області професійної інженерної підготовки уповільнилися. Колективи багатьох вищих навчальних закладів (ВНЗ) технічного спрямування висловлюють критичне, а деколи повністю негативне ставлення, до можливості використання методів дистанційного навчання (ДН) у навчальному процесі. Не сформовані вимоги до функціонально-структурних особливостей систем дистанційного навчання (СДН) та дистанційних курсів (ДК) студентів технічних спеціальностей.

На кафедрі комп'ютерних технологій в системах управління та автоматики (КТіСУ) Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ) розроблений та впроваджений у навчальний процес комплекс стендового обладнання лабораторії мехатронних систем. Перспективою розвитку комплексу є організація віртуальних лабораторних практикумів з дисциплін “Теорія автоматичного управління”, “Розпізнавання та ідентифікація об’єктів”, “Моделювання та імітація мехатронних систем”.

АПАРАТНО – ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ

При проведенні лабораторних робіт зі студентами технічних спеціальностей повинні бути витриманими певні дидактичні вимоги. Основною метою виконання лабораторної роботи є розвиток навичок постановки та проведення експериментів з використанням сучасних апаратно-програмних комплексів. Результати експериментів повинні бути опрацьовані за певною методикою для узагальнення и порівняння з теоретичними положеннями певної предметної області.

На рис.1 в якості прикладу наведена функціонально-структурна схема лабораторного стенду управління двох координатним графо побудовувачем. Це пристрій для автоматичного викреслювання зображень і графіків з високою точністю під керівництвом спеціалізованого програмного забезпечення.

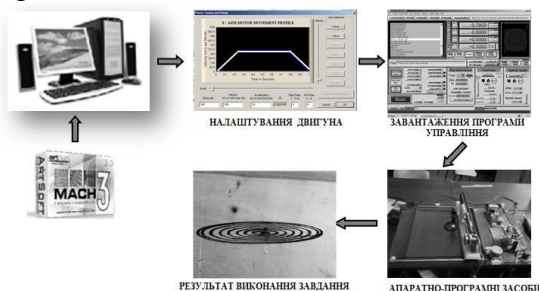


Рисунок 2 Функціонально-структурна схема лабораторного стенду

Проект був реалізований на базі інтегральної мікросхеми TA8435, мікроконтролера серії

Attiny2013-20PU та стандартного блоку живлення з підвищеною надійністю серії RQ-125-D. Для програмного управління лабораторним стендом використовується пакет Mach3, який встановлюється на стандартну ЕОМ під керівництвом ОС Windows. В якості виконавчого пристрою використаний привід з лазерною голівкою.

Окрім описаного лабораторного обладнання у навчальний процес впроваджені стенди управління параметрами сполучених резервуарів, система управління станком з числовим програмним управлінням, система структурно-параметричної ідентифікації термодинамічних об'єктів з розподіленими параметрами. Розроблене стендове лабораторне обладнання планується використовувати в структурі адаптивної СДН студентів за напрямком підготовки "Системна інженерія" починаючи з вересня 2012 року.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

В роботі [1] обґрунтована необхідність системного підходу при проектуванні СДН студентів технічних спеціальностей та особливе значення віртуальних лабораторних практикумів на базі сучасних апаратно-програмних засобів в структурі таких систем. Не дивлячись на складність реалізації таких комплексів і не достатність матеріально-технічного забезпечення ВНЗ, задача може бути вирішена найближчим часом. Для цього достатньо залучити студентів до творчої діяльності, запустити мотиваційні процеси підтримки їх наукових розробок та публічного визнання важливості та практичної цінності отриманих результатів.

Перспективою подальшого розвитку лабораторії мехатронних систем є організація Web-доступу до проведення експериментальних досліджень та лабораторних робіт студентів дистанційної форми навчання. При цьому структурування, аналіз та підготовка даних для видаленого клієнта покладається на програмне забезпечення кафедрального сервера. Дані передаються комп'ютеру клієнту за допомогою стандартного протоколу TCP/IP, де обробляються у спеціальній програмі реалізації віртуальних приборів вимірювання та реєстрації даних. Розроблена технологія, що забезпечує користувачу можливість змінювати умови експерименту та режими роботи обладнання.

Аналіз літературних джерел показав, що існує практичний досвід впровадження таких лабораторних комплексів у навчальний процес [2]. Окрім апаратно-програмних та комунікаційних засобів, такі комплекси включають модулі інформаційної дистанційної підтримки та діагностування рівня знань студентів.

ВИСНОВКИ

Перспективним напрямком розвитку СДН студентів технічних спеціальностей слід рахувати динамічний розвиток та інтегрування у їх структуру віртуальних лабораторних практикумів, створених на базі сучасних апаратно-програмних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій. У процес розробки комплексів подібного класу необхідно залучати ініціативних та мотивованих студентів, що одночасно буде сприяти підвищенню їхньої професійної підготовки та покращенню стану лабораторного обладнання ВНЗ.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Заміховський Л.М., Сав'юк Л.О. Створення адаптивних систем дистанційного навчання для студентів технічних спеціальностей.-Збірник праць другої міжнародної конференції "Нові інформаційні технології в освіті для всіх".-Київ.-2007.-С.435-442

Учебное оборудование, лабораторные стенды, лаборатории с удаленным доступом [Электронный ресурс]/режим доступа к ресурсу: <http://www.labfor.ru/?act=news>