

УДК 681.3

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ З ВИКОРИСТАННЯМ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ**Л. О. Сав'юк, А. О. Рогач**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу;
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;
тел. +380 (3422) 4-80-00; e-mail: lorasavuk@rambler.ru*

Розглянуті переваги впровадження у навчальний процес студентів технічних спеціальностей віртуальних лабораторних практикумів на основі сучасних апаратно-програмних засобів фірми National Instruments.

Ключові слова: *дистанційне навчання, віртуальний лабораторний практикум, стенд, WEB-технологія.*

На даний момент в українських вищих навчальних закладах (ВНЗ) на вистачає лабораторної бази та апаратно-програмних засобів для якісної підготовки та отримання професійних знань майбутніх інженерних кадрів. Системи дистанційного навчання (СДН) дозволяють вирішити важливі завдання забезпечення розподіленого доступу до лабораторних робіт в режимі On-Line.

Пакет LabVIEW фірми National Instruments (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) являє собою універсальне середовище (інструмент) програмування з розширеними бібліотеками програм, орієнтоване на вирішення завдань управління інструментальними засобами вимірювання, збору, обробки і представлення експериментальних даних. У більш загальному визначенні LabVIEW можна розглядати як інтегроване середовище розробки, налагодження та виконання програм для вимірювальних, тестуючих і керуючих систем, апаратно-програмних комплексів збору, обробки і представлення вимірювальної інформації. LabVIEW – це високоінтерактивна система, призначена для найбільш ефективної взаємодії розробника програмної системи і середовища розробки. Вона містить розвинену систему меню, проблемно-орієнтовані бібліотеки стандартних модулів і процедур для задач проектування систем збору і обробки даних, традиційні засоби розробки і налагодження програмних продуктів [1].

Окрім того, програмні та апаратні засоби National Instruments широко використовуються для створення віртуальних приладів, які можуть ефективно замінити реальні засоби вимірювання та реєстрації дослідних даних.

Введення сучасних елементів комп'ютерних технологій збору даних в процесі експерименту, спостереження та дослідження є обов'язко-

вою умовою, тож комп'ютер, оснащений багатофункціональною платою (або модулем вводу/виводу сигналів) і засобами програмної підтримки – основа кожної учбової та наукової лабораторії.

Віртуальна лабораторія, яка заснована на сучасних WEB-технологіях, дає можливість організувати:

- реєстрацію, візуалізацію і обробку сигналів в режимі реального часу;

- редагування, математичну обробку та аналіз отриманих даних;

- зберігання, імпорт та експорт даних для подальшої обробки.

Використання віртуальних лабораторій принципово змінюють технологію навчання, і їхня практична спрямованість об'єднує учбову програму з реальним світом, тим самим допомагаючи студентам відображати (візуалізувати) теоретичні поняття і фізичні об'єкти та реалізувати їх в практичні проекти, а викладачеві – вдосконалювати учбовий процес, роблячи його більш зрозумілим та наглядним.

Одним з найважливіших напрямків є розробка та впровадження в лабораторний практикум віртуальних лабораторій з використанням реальних фізичних пристроїв для можливості організації дистанційного навчання (ДН) загальнотехнічним та спеціальним дисциплінам. Так, в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу (ІФНТУНГ) на кафедрі комп'ютерних технологій в системах управління та автоматики (КТіСУ) розроблено комплекс апаратно-програмних засобів у структурі лабораторії моделювання та імітації мехатронних систем. Даний комплекс включає такі лабораторні стенди, як камера нагрівання для вивчення особливостей функціонування промислових об'єктів з розподіленими параметрами, двохкоординатний графопобудовувач, системи сполучених резервуарів, верстат з числовим програмним управлінням (ЧПУ) [2]. Вони можуть використовуватися в складі автоматизованих лабораторних стендів дисциплін відповідного напрямку, для вивчення систем управління зі зворотнім зв'язком, програмування ПД-регулятора, розпізнавання та ідентифікації динамічних об'єктів та вирішення інших інженерних завдань.

Істотною особливістю пропонованого підходу є можливість відпрацьовувати навички експериментальної роботи на реалістичних моделях динамічних об'єктів при точному відтворенні фізичних законів та унікально високій інтерактивності проведення досліджень.

Створення і впровадження віртуальних лабораторій є основою для підвищення ефективності проведення практичних занять та лабораторних занять технічного спрямування. Також можна спрогнозувати підвищення інтересу до процесу навчання в групах студентів за рахунок конструктивістського інноваційного підходу до методики викладання дисциплін інженерного рівня.

Література

1. Конструктор віртуального лабораторного практикуму [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <http://www.distance-learning.ru/db/el/7EFF2A94B3053B45C3256C5B00587011/doc.html>
2. Сав'юк Л.О. Проектування віртуальних лабораторних практикумів в структурі систем дистанційного навчання / Л.О.Сав'юк, А.О.Рогач // Мат-ли першої міжн. науково-практичної конференції "Сучасні інформаційні системи і технології", Суми, 2012. – Суми, 2012. – С. 120-121.
*Стаття надійшла до редакційної колегії 20.12.2012 р.
Рекомендовано до друку д.т.н., професором Заміховським Л.М.,
д.т.н., професором Адасовським Б.І.(м. Київ)*

THE CONCEPTION OF CREATING VIRTUAL LABORATORY WORKSHOPS USING WEB - TECHNOLOGY**L. O. Sav'yuk, A. O. Rogach**

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas;
76019, Ivano-Frankivsk, Karpatska str., 15;
tel. +380 (03422) 4-80-00; e-mail: lorasavuk@rambler.ru*

Advantages of introduction in the educational process of students of technical specialties of virtual laboratory practical works on the basis of modern vehicle-programmatic facilities of firm National Instruments are considered.

Key words: *controlled from distance study, virtual laboratory practical work, stand, WEB-technology.*