

УДК 378.14

ДИСТАНЦІЙНЕ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ВИКОРИСТАННЯМ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

Г.Н. Семенцов, М.І. Козуляк, А.І. Лагойда, Р.Л. Піцик, В.А. Солтис

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, 76019, e-mail: kafatp@ukr.net*

На сьогодні спостерігається зростання популярності дистанційного навчання (ДН), що оптимізує навчальний процес і надає студенту можливість постійного доступу до навчальних матеріалів та можливістю спілкування із викладачем не тільки очно, а й on-line через Internet за своїм місцем проживання чи з робочого місця. Однак впровадження ДН для технічних спеціальностей [1] за умови забезпечення якості підготовки натикається на складності, адже практична складова є важливою складовою професійної підготовки студентів. Практична підготовка здебільшого реалізується за допомогою лабораторних (ЛР) та практичних робіт.

У відповідності до керівних документів МОН України (наказ №40 від 21.01.2004)[2] передбачається, що ЛР проводяться очно у обладнаних навчальних лабораторіях; дистанційно з використанням відповідних емуляторів, тренажерів, віртуальних лабораторій; або за змішаною схемою. Останній варіант можна реалізувати шляхом автоматизованого лабораторного практикуму з віддаленим доступом. Дана ідея реалізована на автоматизованому обладнанні лабораторії «Технічні засоби автоматизації» кафедри АТП і МЕ, впровадженій в навчальний процес у 2015 році за результатами дипломного та курсового проектування. Структура лабораторії з можливістю дистанційного доступу представлена на рис.1.

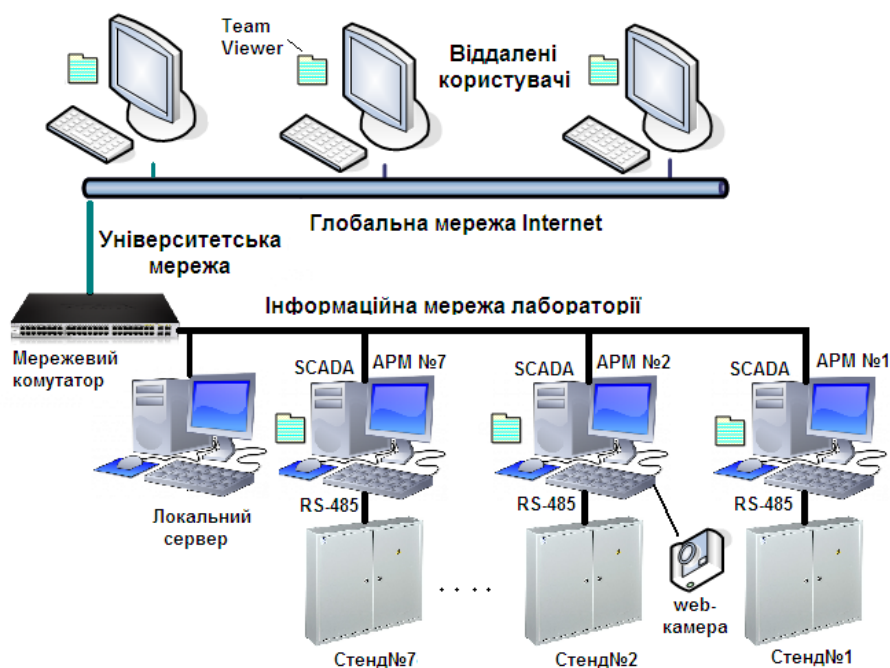


Рисунок 1- Автоматизована навчальна лабораторія з віддаленим доступом

Автоматизована лабораторія збудована за ієрархічним принципом. На нижньому рівні знаходяться лабораторні стенди з досліджуваним обладнанням, яке об'єднано промисловою мережею RS-485 з протоколом Modbus RTU в межах кожного стенда, а в разі необхідності і в межах всієї лабораторії. До цієї мережі підключаються АРМи дослідника через відповідні мережеві засоби. З іншого боку АРМи об'єднані інформаційною мережею Ethernet з виходом через корпоративну мережу університету в глобальну мережу Internet.

Налаштування, параметризація та натурні дослідження на лабораторному обладнанні проводиться з АРМ-дослідника через програмні компоненти МІС-registrator, МІС-configurator, SCADA «VISUAL INTELLECT» та Альфа підприємства «Мікрол». В SCADA створені об'єктні вікна і віртуальні панелі керування та візуалізації процесу досліджень. При очній формі навчання студенти виконують лабораторні роботи безпосередньо на обладнанні лабораторії з використанням також місцевих органів управління передньої панелі стендів.

Дистанційне виконання лабораторних робіт на автоматизованих установках можливе через мережу Internet з використанням програмного продукту Team Viewer, який забезпечує повне перехоплення потрібного АРМу в лабораторії. Дистанційно, з будь-якого місця де є доступ до глобальної мережі, користувач має доступ до робочого столу АРМ з можливістю роботи у всіх спеціальних програмних компонентах робочої станції. Таким чином, симулюється режим безпосередньої роботи у лабораторії. Для цього необхідно запуснути Team Viewer на локальному та віддаленому робочому місці і обміняти ID-кодами та паролями. Відчуття реальності виконання ЛР доповнює установленна у лабораторії web-камера, яка забезпечує демонстрацію роботи обладнання в реальному часі. Team Viewer допускає роботу в режимі конференції, коли декілька віддалених користувачів можуть спостерігати за ходом виконання ЛР з правом переходу ролі виконавця.

Таким чином, сучасні інформаційні технології дозволяють підтримати якість освіти при дистанційному навчанні, ефективно використовувати унікальне та дороге лабораторне обладнання, а головне, підвищує практичну підготовку фахівців з автоматизації чи інших технічних спеціальностей. Однак все це вимагає високого рівня автоматизації лабораторного практикуму.

Список використаних джерел

1 Сокурєнко В.І. Особливості впровадження дистанційного навчання для технічних спеціальностей/ Сокурєнко В.І., Огданський І.Ф., Папірник Р.Б., Солод Л.В.-Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vrabria/2009_2/statii/UDK%20378.pdf.

2 Положення про дистанційне навчання // Офіційний сайт Українського інституту інформаційних технологій в освіті: <http://udek.ntu-kpi.kiev.ua>.