ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ З ВІДДАЛЕНИМ ДОСТУПОМ ДЛЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДІСЦИПЛІН

Чешко І.В., к.ф.-м.н., доц.
Сумський державний університет
cheshko.iryna@gmail.com

У дистанційній форми навчання створення лабораторних практикумів принципово відрізняється від традиційних. Так би мовити, студент повинен мати лабораторію в домашніх умовах. Одним із можливих напрямків реалізації таких лабораторних практикумів може бути створення автоматизованих віртуальних лабораторій з віддаленим доступом. У такому випадку термін «віртуальний» не означає демонстрацію моделі або симуляцію експерименту, воно означає лише те, що панель управління лабораторного стенду замінена на комп'ютерну візуалізацію, тобто ручки управління приладів та індикатори відображаються на екрані монітора студента, а вимірювальне обладнання є реальним.

Необхідність створення таких віртуальних лабораторій обумовлена тим, що технічна освіта передбачає підготовку фахівців-практиків, які мають навички роботи з приладами, а також для експериментального закріплення пройденого матеріалу. Лабораторії з віддаленим доступом покликані не тільки дублювати лабораторний практикум денної форми навчання, але і дозволити працювати з унікальним дорогим обладнанням. Також може бути реалізована можливість роботи декількох студентів за одним лабораторним стендом одночасно.

У промисловості вже давно спостерігаються тенденції автоматизації виробництва [1, с.199]. Першим кроком стало розміщення органів управління обладнання на єдину контрольну панель. Наступний крок – використання в якості керуючого елемента в виробництві комп’ютеру, а його дисплей став контрольною панеллю. Завдяки використанню такої панелі немає необхідності оператору працювати безпосередньо з обладнанням, а при підключенні до локальної мережі або

Інтернету, постійно перебувати на одному місці, наприклад в кімнаті управління, і керувати роботою декількох приладів. Саме такий підхід можна реалізувати і при створенні віртуальних лабораторних робіт з віддаленим доступом.

При створенні такої лабораторної роботи в загальнотехнічних дисциплінах головною ланкою є певна експериментальна установка (досліджуване пристрій або фізичний процес). Інформація про перебіг процесу надходить в систему збору і обробки даних за допомогою набору датчиків, що перетворюють вимірювані величини в напругу. Ця система, як правило, представляє собою мікропроцесор, керуючий багатоканальним аналого-цифровий перетворювач тощо. Ця інформація надходить в комп'ютер за допомогою певного інтерфейсу: COM, LPT, USB або PCI. Вибір інтерфейсу визначається з міркувань швидкості (обсягу переданих даних), складності технічної та програмної реалізацій, вартості необхідних компонентів. Подальшу обробку даних робить програмне забезпечення комп'ютера. Потім за допомогою загальноприйнятого в Інтернеті протоколу гарантованої доставки TCP/IP дані передаються на комп'ютер студенту, де вони в спеціально запущеної програмі відображаються на екрані у вигляді показань індикаторів і графіків на віртуальних приладах, зовні схожих з реальними фізичними приладами. У студента повинна бути можливість змінювати умови експерименту (або режими роботи досліджуваного приладу). Реалізація такого підходу в дистанційній формі навчання пов’язана зі складністю забезпечення реальною роботою необхідного обладнання в лабораторіях університету та наглядом викладача або інженерно-технічного персоналу за ходом виконання всієї роботи в реальному часі.

Література:

1. Кузмичев В.С., Рыбаков В.Н. Принципы создания виртуальных лабораторий испытаний / В.С. Кузмичев //Вестник УТАТУ. Машиностроение. – 2012. – Т.16, №2 (47). – С. 1999-202.

Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя : тези доповідей X Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 13–14 листопада 2014 р. – Суми : Сумський державний університет, 2014. – С. 80-81.