

УДК 621.313;004.358:62-83-523:378.162.33

**А. П. Черный**, д-р техн. наук,  
**Г. А. Сивякова, А. Л. Перекрест**, кандидаты техн. наук

## WEB-ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ ВУЗОВ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** Представлен опыт проведения научных и образовательных мероприятий с использованием информационных технологий через сеть Internet. Вузы Украины и Казахстана совместно организовали международную конференцию молодых ученых и специалистов, а также провели WEB-защиту междуниверситетских комплексных научно исследовательских работ студентов образовательных уровней бакалавр, специалист, магистр в области электромеханики, автоматизации и управления.

**Ключевые слова:** электромеханика, автоматизация и управление, международное сотрудничество, WEB-защита, энергоресурсосбережение, повышение качества подготовки специалистов, виртуальные лабораторные комплексы

**O. Chorny, ScD.,**  
**G. Sivyakova, PhD., A. Perekrest, PhD.**

## WEB-TECHNOLOGIES IN INTERNATIONAL COLLABORATION OF UNIVERSITIES IN SCIENCE AND EDUCATION AREA

**Abstract.** An experiment of making scientific and educational activities with the use of information technology through the Internet has been described. Universities of Ukraine and Kazakhstan jointly organized international conference of young scientists and specialists, and carried out a WEB-protection of complex intercollegiate students scientific research works of Bachelor, Specialist and Master educational levels in electromechanics, automatization and control systems.

**Keywords:** electrical engineering, automatization and management, international cooperation, WEB-protection, energy saving, improvement of education quality, virtual laboratory complexes

**О. П. Чорний**, д-р техн. наук,  
**Г. О. Сівякова, А. Л. Перекрест**, кандидаты техн. наук

## WEB-ТЕХНОЛОГІЇ В МІЖНАРОДНОМУ СПІВРОБІТНИЦТВІ ВУЗІВ В ГАЛУЗІ НАУКИ І ОСВІТИ

**Анотація.** Представлений досвід проведення наукових та освітніх заходів з використанням інформаційних технологій через мережу Internet. ВНЗ України та Казахстану спільно організували міжнародну конференцію молодих вчених і спеціалістів, а також провели web-захист міжуніверситетських комплексних науково-дослідницьких робіт студентів освітніх рівнів бакалавр, спеціаліст, магістр в області електромеханіки, автоматизації та управління.

**Ключові слова:** електромеханіка, автоматизація та управління, міжнародне співробітництво, WEB-захист, енергоресурсозбереження, підвищення якості підготовки фахівців, віртуальні лабораторні комплекси

Одной из важнейших задач высшего образования является подготовка высококвалифицированных специалистов для национальной экономики и интеграция вузов в мировую систему образования. Этому способствует развитие международных связей в области науки и образования, обмен научной информацией и результатами исследований, проведение международных симпозиумов, конференций, семинаров и образовательных выставок, академического обмена ведущими учеными, профессорами, преподавателями и студентами, создание совместных с зарубежными университетами, фирмами и предприятиями образовательных и научных центров и лабораторий.

В 2013 году Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского (КрНУ Украина) и Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ, Казахстан) заключили соглашение о научно-техническом и творческом сотрудничестве.

В качестве приоритетных направлений совместной работы университеты определили: анализ международного рынка образовательных услуг, подготовка, переподготовка и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава; корректировка содержания образовательных программ; развитие мобильности студентов и преподавателей; оказание содействия выполнению международных научно-исследовательских работ и проектов с участием зарубежных ученых; организация деловых встреч с представителями международных образовательных центров, крупных иностранных компаний и зарубежных ВУЗов; организация совместных научно-технических проектов; содействие двусторонней презентации и защите интересов обоих университетов в других организациях; организация издания совместных сборников научных трудов с публикацией материалов профессорско-преподавательского состава, докторантов, аспирантов и студентов; формирование в университетах мультиязыковой и мультикультурной среды для международного сотрудничества.

© Черный А.П., Сивякова Г.А, Перекрест А.Л., 2014

Первым совместным мероприятием было проведение научно-методического семинара «Информационные технологии в учебном процессе», который состоялся 21 декабря 2013 года на базе КрНУ. Целью семинара как научно-методического форума являлось непосредственное общение представителей учебных заведений, обмен новейшими технологиями обучения, научными и методическими заделами, которые могут быть использованы для эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов, а также обсуждение вопросов относительно путей усовершенствования и улучшения профессионального направления абитуриентов при выборе ВУЗа и поступлении на технические специальности. Работа семинара проходила в формате круглого стола и транслировалась в открытом доступе.

Развивая сотрудничество, 10 – 12 апреля 2014 г. вузы провели совместную научно-техническую конференцию преподавателей, сотрудников, докторантов, магистрантов и студентов, пленарное заседание которой было проведено в онлайн-режиме (рисунки 1 и 2). В КГИУ с большим вниманием выслушали доклады ученых Украины, посвященных вопросам системности природы и природы системности, а также электромагнитной совместимости электромеханических и биологических систем, а в КрНУ – доклад о научном потенциале и направлениях научных исследований ученых казахстанского университета.



Рис. 1. Пленарное заседание в КГИУ

На основе современных достижений науки и технологий открываются новые возможности информатизации высшей школы. Проведенный анализ исследований ведущих ученых доказал необходимость в изменении подходов к использованию новых информационных технологий в профессиональном образовании. Как факт можно отметить становление альтернативного пути в сфере образования, обусловленного широким внедрением информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Следующим этапом совместной работы стало выполнение между университетских комплексных научно-исследовательских работ: «Компьютеризированная система для удаленного управления электрооборудованием и выполнения лабораторных практикумов на основе виртуальных лабораторных комплексов» (работу представляли магистрант КрНУ по специальности «Компьютеризированные системы управления



Рис. 2. Доклад профессора Шинкаренко В.Ф. на пленарном заседании в КрНУ

и автоматики, руководитель проф. Черный А.П. и бакалавр КГИУ по специальности «Автоматизация и управление», руководитель доц. Сивякова Г.А.) и «Комплекс технических и организационных решений по энергосбережению в системе теплоснабжения корпусами учебных заведений» (работу представляли специалист КрНУ по специальности «Компьютеризированные системы управления и автоматики, руководитель доц. Перекрест А.Л., и бакалавры КГИУ по специальности «Автоматизация и управление», руководитель доц. Сивякова Г.А.).

Актуальность данных тем несомненна для обеих сторон, так как и в Украине, и в Казахстане вопросы энергосбережения отражены в государственных программах развития, а необходимость для профессионального образования создания виртуальных лабораторных комплексов характеризуется открывающимся многообразием выбора состава объектов исследования, заданий и форм выполнения лабораторных работ; принципиальной возможностью применения в образовательном процессе наиболее современных и перспективных объектов, в том числе уникального оборудования, которое не поддается тиражированию, но оказывается доступным для изучения благодаря достигаемой информационной прозрачности и применяемым средствам телекоммуникаций; экономическая эффективность, обеспечиваемая исключением многократного дублирования лабораторного оборудования, минимизацией затрат на его размещение и обслуживание; активизацией и повышением роли самостоятельной работы студентов, а также органического объединения исследований с изучением основных теоретических положений, самоконтролем степени усвоения знаний, компьютерной имитацией проведения натуральных экспериментов; обеспечением единых требований к содержанию, методической проработанности, уровню проведения лабораторных занятий и контролю качества получаемых при этом знаний и навыков; изменение роли преподавателей, основная работа которых сосредотачивается на создании учебно-методических материалов, включающих компьютерные модели изучаемых объектов, сценарии обучающих программ, вопросы для контроля знаний, индивидуальные задания для проведения лаборатор-

ных исследований, а также на консультировании и контроле знаний обучающихся в режиме удаленного доступа по компьютерным сетям.

Конечными целями в данном случае являются подготовка и расширенное применение в образовательном процессе полномасштабных «электронных» курсов фундаментальной подготовки по различным направлениям и уровням, включающих создание межотраслевой сети автоматизированных лабораторных стендов учебного и научного назначения.

Разработанный виртуальный лабораторный комплекс представляет собой сложную дидактическую систему, функционирование которой поддерживает учебный процесс средствами новых информационных технологий. Он включает в себя информационно-содержательный, контрольно-коммуникативный, коррекционно-обобщающий блоки. В состав может также входить интеллектуальная обучающая система, которая позволяет расширить педагогические возможности такого комплекса, а также использовать его при дистанционном обучении.



Рис. 3. Магистрант КрНУ докладывает результаты исследований

При выполнении дипломных проектов по энергосбережению в области теплотребления учебных корпусов шел постоянный процесс взаимодействия, корректировки выполняемых работ. Прибор учета тепловой энергии КГИУ был подключен к сети Интернет и с ним работали студенты КрНУ, которые разрабатывали программное обеспечение для web-мониторинга теплотребления одного из корпусов КГИУ. В процессе исследования студенты выполнили большой объем работ и предложили ряд мероприятий по снижению потребления как тепловой энергии, так и электрической.

Выполнение данных работ закончилось их успешной онлайн-защитой 19 июня 2014 года сразу двум государственным аттестационным комиссиям – КрНУ и КГИУ.

В результате выполнения совместных дипломных проектов оба ВУЗа получили положительные результаты как в плане повышения качества подготовки специалистов, так и в плане практической значимости выполненных работ.



Рис. 4. Бакалавр КГИУ докладывает результаты исследований

Таким образом, Web-технологии позволяют сформировать научно-техническую и методическую базы повышения качества подготовки инженерных и научных кадров на основе опыта ведущих технических университетов, а также интегрироваться в международную образовательную и научную среду.

Получено 10.07.2014



Черный  
Алексей Петрович,  
д-р техн. наук,  
директор Института электромеханики, энергосбережения и систем управления Кременчугского нац. ун-та имени Михаила Остроградского  
ул. Первомайская, 20, Кременчуг, 39600, Украина.  
E-mail: apch@kdu.edu.ua,  
achernyj@rambler.ru



Сивякова  
Галина Александровна,  
канд. техн. наук Карагандинского государственного индустриального ун-та, зав. каф. электроэнергетики и автоматизации технических систем,  
пр. Республики, 30, Темиртау, 101400, Казахстан,  
тел. 87017382785.  
E-mail: galina-siv@mail.ru



Перекрест  
Андрей Леонидович,  
канд. техн. наук,  
доц. каф. систем автоматического управления и электропривода Кременчугского нац. ун-та имени Михаила Остроградского, ул. Первомайская, 20, Кременчуг, 39600, Украина.  
Тел. +380675302814.  
E-mail: wey77@mail.ru