

## Abstract

### Independent creative work of pupils agrarian – technical colleges in degree designing

In article independent creative work of pupils of colleges preparation and during degree designing is considered.

УДК 378: 001.895

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Основин В.Н., к.т.н., доцент; Мисун О.И., к.т.н., доцент; Буховец А.П., к.т.н., доцент.  
*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Формирование новой модели инновационного образования невозможно без внедрения в учебный процесс современных технологий обучения. Одним из таких новых проектов в системе традиционного образования, который позволяет расширить диапазон познавательной деятельности студентов, является программный комплекс Columbus 2007 «Сопротивление материалов. Виртуальные лабораторные работы». Он предназначен для проведения лабораторных работ на ПЭВМ путем имитационных испытаний. Финальная версия программного комплекса включает в себя 11 виртуальных лабораторных работ по шести разделам курса сопротивления материалов и по следующим темам: «Растяжение металлического образца с построением диаграммы»; «Сжатие металлического образца с построением диаграммы»; «Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона для стали»; «Испытание деревянных образцов на сжатие»; «Испытание валов на кручение с определением модуля упругости при сдвиге»; «Испытание стальной балки на поперечный изгиб»; «Испытание стальной балки на чистый изгиб»; «Испытание стальной балки на косоугольный изгиб»; «Внецентренное растяжение стального стержня»; «Внецентренное сжатие стального стержня»; «Исследование продольно-поперечного изгиба стержня большой гибкости»; «Исследование явления потери устойчивости при сжатии стержня»; «Определение ударной вязкости металлического образца вязкости».

Создание такого комплекса обусловлено несколькими причинами: во-первых, существующие в большинстве вузов испытательные машины сильно изношены и часто не подлежат ремонту; во-вторых, в некоторых филиалах заочных вузов вообще отсутствует испытательная база; в-третьих, совместное проведение реальных испытаний одного образца для всей группы и индивидуальных виртуальных испытаний для каждого студента открывает новые методические возможности при изучении дисциплины «Сопротивление материалов».

Этот программный комплекс дает возможность визуально наблюдать на мониторе компьютера испытания материалов при различных видах нагружения и получать необходимые диаграммы, графики, а также выводить результаты испытаний на печать.

К примеру, цель проведения лабораторной работы «Растяжение металлического образца с построением диаграммы» – получение диаграмм растяжения стального или чугунообразцов, изучение механических свойств и определение механических характеристик стали и чугуна по диаграммам растяжения.

При ее выполнении на мониторе компьютера имитируется испытание стандартного стального образца на испытательной машине Р-50. При этом осуществляется пошаговое

или непрерывное нагружение образца (или разгрузка его в произвольный момент эксперимента) с одновременным построением диаграммы «удлинение – сила». Модель машины и образца позволяет визуально наблюдать удлинение образца, изменение напряжений в его поперечном сечении и образование зоны местного сужения (шейки) при превышении усилия, соответствующего пределу прочности материала образца в зависимости от его механических характеристик. По окончании эксперимента можно графически выделить зоны деформации. Имеется возможность индикации, т. е. изменения контролируемых параметров, в данном случае, координат произвольных точек диаграммы, с учетом статического разброса характеристик материала образцов.

В версии программного комплекса используется база данных, содержащая свойства материалов, полученных в результате реальных испытаний образцов, которая может корректироваться с помощью специальной программы. Это позволяет расширить список материалов по результатам собственных испытаний.

Общий порядок работы на ПЭВМ унифицирован. Как уже отмечалось ранее, папка Columbus –2007 включает 11 модулей лабораторных работ. Верхняя строка экрана содержит меню выполняемой лабораторной работы: «эксперимент», «управление стендом», «студент», «вид» и «помощь». Вторая и последняя строка экрана содержат соответственно панель инструментов и строку состояния, изображением которых можно управлять с помощью подменю «Вид». Каждой строке подменю на панели инструментов предусмотрена соответствующая клавиша. При щелчке мышью по клавишам Главного меню открываются соответствующие подменю:

- «Эксперимент»: новый эксперимент, записать файл результатов, печать результатов, выход.
- «Управление стендом»: загрузить, разгрузить, выбрать материал образца.
- «Студент»: Фамилия И. О., факультет, группа, шифр.
- «Вид»: показать панель инструментов, показать строку состояния.
- «Помощь»: файлы настройки параметров.

На панели инструментов имеется клавиша «I», при нажатии которой на экран выводятся изображение и физические параметры стенда, использованного в данной лабораторной работе. Предусмотрено изменение масштаба изображения фрагментов эксперимента. Нажатие левой клавиши мыши на диаграмме приводит к увеличению масштаба по оси деформации в два раза и наоборот – уменьшение, при нажатии правой клавиши.

Приобретенный университетом для кафедры «Сопротивление материалов и детали машин» программный комплекс Columbus -2007 на 20 рабочих мест с 1 сентября 2008 года внедрен в учебный процесс. Его использование позволяет каждому студенту более глубоко и в полном объеме освоить экспериментальные методы определения действующих статических и динамических нагрузок, деформаций и напряжений в элементах конструкций учесть современные тенденции и требования при проведении лабораторных работ по исследованию напряженного и деформированного состояний материалов и обработки экспериментальных данных испытаний.

#### Аннотация

#### **Инновационные технологии при выполнении лабораторных работ по курсу «Сопротивление материалов»**

В статье изложена краткая теория и описание обучающего программного комплекса виртуальных лабораторных работ по 6 разделам дисциплины «Сопротивление материалов». Исполнение программного комплекса позволило каждому студенту более глубоко и

в полном объеме изучить современные методы исследования напряженного и деформированного состояний материалов и обработки экспериментальных данных.

### Abstract

#### **Innovative technologies in carrying out laboratory work at the rate of «Strength of Materials»**

In article the brief theory and was described training program a complex of virtual laboratory works on 6 sections of discipline « Resistance of materials « is stated. Execution program a complex allow to each student more deeply and in full to study modern methods of research of the intense and deformed conditions of materials and processings of experimental data.

УДК 378.147

#### **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОЯЗЫЧНОМУ ОБЩЕНИЮ В КОНТЕКСТЕ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ**

**Васильева Л.Г.**, преподаватель

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Научно-техническое развитие современного общества требует информатизации образования и ставит задачу формирования личности и подготовки специалиста с достаточным уровнем профессионализма, конкурентоспособность которого на рынке труда определяется теперь не только его высокой квалификацией в профессиональной сфере, но и готовностью к решению профессиональных задач в условиях двуязычной коммуникации, обеспечивающей процессы информационного взаимодействия. В результате превращения Беларуси в открытое общество изменился социальный статус иностранного языка, что привело к осознанию важности его освоения как инструмента ориентации в современном информационном пространстве, владение которым превратилось в значимую личностную и профессиональную характеристику специалиста. Следовательно, возможности иностранного языка расширяются, превращая его в средство:

- а) образования и всестороннего развития личности;
- б) доступа к иноязычной информации, что обусловлено наднациональным характером научных знаний, превратившихся в достояние всего человечества;
- в) осуществления межкультурного общения в контексте профессиональной деятельности людей.

Все это привело к необходимости переосмысления существующего подхода к обучению иноязычному профессионально ориентированному общению и обусловило актуальность проблемы разработки технологии лингвопрофессиональной подготовки современного специалиста.

На современном этапе информатизации профессионального вузовского образования происходит внедрение в практику обучения средств, функционирующих на базе мультимедийных, информационных и коммуникационных технологий. Особый интерес представляют инновационные технологии обучения, базирующиеся на использовании глобаль-