

од обучения в БГАТУ, проведенного кафедрой психологии и педагогики университета, подтвердили в основном перечисленные выше особенности. Например, для большинства студентов образование, хотя и является основной сферой их жизнедеятельности в вузе, не связано с профессионализмом, повышением интеллектуального развития, а с позицией в обществе и карьерным ростом. Довольно низкое место в шкале ценностных суждений заняло участие в политической жизни общества. Другими словами, значимость образования, нравственных и общественно-гражданских ценностей снижается. Важными становятся социальный статус, карьера, положение в обществе. В то же время возрастает роль брачно-семейных ценностей, традиционалистская установка, а также влияние и авторитет родителей. Главными нравственными качествами личности называются доброта и честность. Досуговая самореализация скорее всего обусловлена воздействием массовой культуры, народная культура не выступает определяющей. Довольно высоким является уровень амбициозности молодых людей, хотя он несколько снижается к пятому курсу: возрастает осознание влияния социальной среды человека на выбор его ценностных ориентаций.

В целом, как показали результаты данного исследования, осознаваемые ценностные ориентиры и стремление к их осуществлению имеет примерно 30% студентов. У 10% идеалы и четкие жизненные цели еще не сформированы. Социально-мировоззренческую ориентацию определили для себя примерно 2/3 молодых людей. Основной ценностной ориентацией можно назвать самореализацию, т.е. занятие достойного места в обществе за счет достижения высокого социально-профессионального статуса.

По нашему мнению, из сказанного выше вытекает исключительная важность задачи формирования гуманистического мышления у студентов технических вузов. Эта задача должна осуществляться, в первую очередь, через продуманный, взаимосвязанный цикл преподающихся в них гуманитарных дисциплин. Именно дисциплины гуманитарного цикла традиционно направлены на формирование и раскрытие личностных качеств студента. Сегодня же образованный инженер и вообще любой другой профессионал – это человек, владеющий знаниями, принимающий ответственные решения, готовый к активной деятельности, это творческая личность, способная подняться над уровнем полезности до уровня целостности собственного бытия, его соизмеримости с бытием социума и природы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА

Колоско Д.Н., к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет, г.Минск

Подготовка технического специалиста – сложный процесс формирования творческой личности инженера. Инженерная деятельность, нацеленная на создание и лучшее использование техники и производственных возможностей, изначально является творческой. Темпы развития производства и образования в XX веке обеспечивали постепенное изменение и развитие технической сферы, так что инженер успевал приспосабливаться к новой ситуации. Современный технологический динамизм требует кардинальных изменений в трудовой деятельности, нового качества инженерного мышления, инновационного знания и применения современных информационных технологий.

Совершенствование организационной и содержательной структуры высшего образования предполагает внедрение инновационных технологий обучения. Этому во-

просу в Белорусском государственном аграрном техническом университете в последнее время уделяется большое внимание. На базе прогрессивной модульно-рейтинговой системы образования внедряется непрерывное компьютерное обучение, включающее мультимедийное обеспечение лекций, компьютерное проектирование, тестовый контроль знаний, проведение лабораторных работ на персональных компьютерах.

Одним из таких новшеств в системе традиционного образования является программный комплекс Columbus – «Сопротивление материалов. Виртуальные лабораторные работы», предназначенный для проведения лабораторных работ на персональных компьютерах путем имитационных испытаний [1].

Для выяснения мнения студентов о проведении виртуальных лабораторных работ проводились устный опрос и анкетирование. Все опрошенные отметили свое положительное отношение к проведению лабораторных работ в такой форме. Прежде всего, потому, что при проведении обычных лабораторных работ по подгруппам на опытной установке в процессе замеров и фиксирования показаний приборов непосредственно принимают участие два-три студента. Остальным отводится роль зрителей, только записывающих озвученные данные в свои протоколы. При проведении лабораторной работы на компьютере каждый студент имеет возможность снимать показания приборов и при необходимости повторить либо весь опыт, либо его отдельные этапы. Отмечены также целесообразность и наглядность проведения таких занятий, достаточность и даже экономия отведенного времени, повышение точности снимаемых показаний приборов. Было высказано мнение, что применение современных технологий повышает интерес к изучению дисциплины. Однако нескольких студентов предпочли сначала проведение работ на реальной установке, и только после этого в виртуальном виде. Высказанные предложения по совершенствованию проведения виртуальных лабораторных работ сводятся к обновлению компьютерной техники – более мощные компьютеры способны обеспечить графику высокого разрешения и улучшить зрительное восприятие изображения.

В целом можно констатировать, что проведение лабораторных работ по дисциплине «Сопротивление материалов» в виртуальном виде учитывает современные тенденции инновационного образования и соответствует требованиям проведения работ по исследованию напряженного и деформированного состояний материалов при различных видах нагружения.

В инженерном прогнозировании с развитием компьютерной техники широкое распространение получил метод моделирования. Он характерен тем, что анализ исходных данных проводится не на исследуемых объектах, а на их моделях, выполненных в соответствии с требованиями теории подобия. Этот метод базируется на целесообразном абстрагировании процессов развития событий в будущем. Моделью считается техническая или знаковая система, искусственная конструкция, определенные свойст-

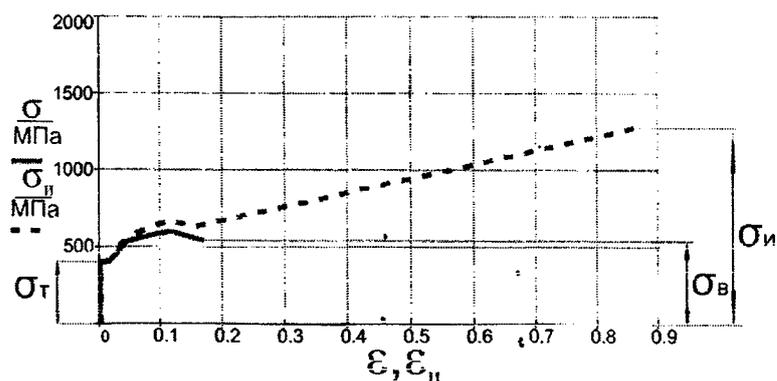


Рисунок 1 – Диаграммы условных и истинных напряжений.

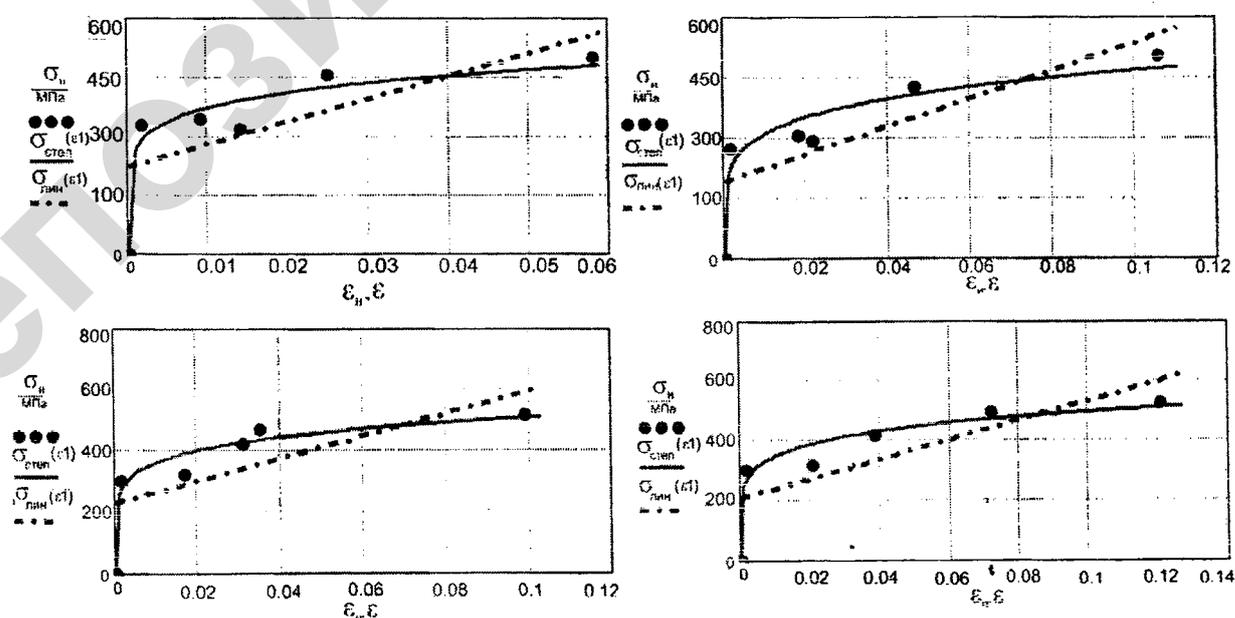
ва которой согласованы с основными свойствами оригинала и из поведения которой могут быть получены объективно верные выводы о поведении или некоторых качествах оригинала.

Модели подразделяются на физические, вещественно-математические, логико-математические, механические, фотооптические, аналоговые, цифровые, знаковые. Математические модели позволяют оценить требования и критерии качества с помощью расчетных формул, систем уравнений, алгоритмов и т.п. Математическая модель в информационном отношении принципиально беднее объекта, поэтому для успешного использования она должна быть адекватна объекту в интересующей разработчика области изменения параметров.

Моделирование сегодня — центральный этап исследования при проектировании любых систем, орудие прогнозирования и оптимального управления. От эффективности модели зависит не только результат, но и все аспекты анализа технических систем [2].

На кафедре «Механика материалов и детали машин» университета проводится научно-исследовательская работа студентов по изучению влияния различных факторов на механические свойства материалов. В рамках работы этой секции с помощью лабораторной работы «Растяжение металлического образца с построением диаграммы» программного комплекса Columbus в 2010г. проведены виртуальные эксперименты по моделированию изменения механических характеристик при увеличении скорости деформирования от 5 до 100 мм/мин для образцов из четырех марок конструкционных сталей. Выполненная студентом 6 РПТ группы Дятко Д.А. научная работа «Моделирование изменения механических характеристик сталей применением виртуальной лабораторной работы» удостоена диплома II категории на конкурсе студенческих научных работ университета.

Результаты проведенных в 2008-2009г.г. аналогичных исследований на натуральных образцах были обработаны с помощью пакета Mathcad [3]. Работа студента 16МПТ группы Шибун А.А. «Исследование характеристик прочности и пластичности материалов при изменении скорости деформирования с применением Mathcad» удостоена диплома I категории на Республиканском конкурсе студенческих научных работ 2009г.



Были построены диаграммы условных и истинных напряжений по результатам математической обработки начерченных самописцем испытательной разрывной машиной диаграмм растяжения. При обработке металлов давлением (ковке, штамповке, вытяжке, прокатке) величина пластических деформаций может достигать 60%, в таких случаях в области больших пластических деформаций построение диаграммы истинных напряжений необходимо.

Для выполнения расчетов на прочность необходимо иметь аналитическое выражение диаграммы деформирования, для этого производится аппроксимация диаграммы. Для линейной аппроксимации достаточно координат двух точек диаграммы предела прочности и предела текучести, которые можно взять из справочных материалов. Для степенной аппроксимации диаграммы требуются координаты минимум 3–4 точек, поэтому к ней не обращаются, не имея экспериментальных данных [4].

По экспериментальным данным для четырех значений скорости нагружения произведены линейная и степенная аппроксимации диаграмм деформирования.

Рисунок 2 – Аппроксимации диаграмм деформирования при скоростях нагружения 5, 25, 50, 75мм/мин

Использование компьютерных программ при определении механических характеристик материалов и решении прочностных задач в сопротивлении материалов позволяет избежать сложных рутинных вычислений и сосредоточиться на анализе результатов экспериментов и расчетов.

Современному специалисту необходима не просто сумма знаний, но и умение их использования при решении конкретных задач. Об этом говорится во многих материалах, посвященных Болонскому процессу. Особую актуальность имеет инновационное образование, способствующее расширению диапазона познавательной деятельности; формированию научного мировоззрения; обеспечению профессиональной готовности к использованию полученных знаний при решении научно-технических проблем.

Литература

1. Колоско Д.Н., Буховец А.П., Дятко Д.А. Опыт адаптации программного комплекса COLUMBUS-2007 «Сопротивление материалов. Виртуальные лабораторные работы» // Инновационные педагогические технологии в высшем образовании: Материалы I Международной научно-методической конференции / Технологический институт – филиал ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия» – Димитровград, 2009, – С. 36 – 38.
2. Шило И.Н. Основы инженерного творчества. Учебное пособие / И.Н. Шило, В.П. Миклуш, В.А. Агейчик, Д.Н. Колоско // БГАТУ – Минск, 2008, – 248с.
3. Колоско Д.Н. Применение пакета MathCad при определении механических характеристик материалов // Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса в АПК: Доклады Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию со дня образования БГАТУ и 100-летию со дня рождения первого ректора доктора технических наук, профессора Сулова В.П. / БГАТУ – Минск, 2009, – С. 284–289.
4. Макаров Г.Е. Сопротивление материалов на базе Mathcad / Г.Е. Макаров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.