

ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКУ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

С момента создания на базе инженерно-строительного факультета Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) Центра информационных технологий в строительстве (ЦИТС) прошло три года. Срок по меркам высшей школы не очень большой, но вполне достаточный, чтобы обсудить достижения и проблемы, возникшие на этом пути.

ЦИТС образовывался для оказания всестороннего содействия научным, проектно-конструкторским и строительным организациям Санкт-Петербурга и Ленинградской области в освоении современных информационных технологий и подготовке кадров. Приказ о его создании появился в развитие ранее подписанного протокола о намерениях между СПбГПУ, компаниями Consistent Software и Бюро ESG.

ЦИТС является научно-исследовательским, проектно-конструкторским и образовательным подразделением инженерно-строительного факультета СПбГПУ, действующим в соответствии с Уставом университета и собственным Положением.

На начальном этапе перед Центром были поставлены три основные задачи:

- развитие материально-технической базы, обеспечивающей принципиальную возможность изучения современных информационных технологий;
- подготовка курсов по современным информационным технологиям для повышения квалификации широкого круга специалистов инженерно-строительного профиля;
- развитие учебных планов и программ обучения инженеров-строителей с учетом внедрения информационных технологий.

Процесс решения первой задачи, несмотря на ее очевидность и моральную поддержку администрации, оказался длительным и довольно мучительным. Дело в том что реального финансирования учебного процесса в высшей школе как не было, так и нет. Денежные средства, поступающие из бюджета, позволяют выплачивать минимальные стипендии и зарплаты, но на ремонт



♦ Инженерно-строительный факультет СПбГПУ



♦ Компьютерный класс ЦИТС – обучение специалистов ОАО ЦКБ "Коралл"



♦ Профессор В. В. Белов проводит занятия по SCAD для специалистов строительных организаций

помещений их уже не хватает. Об оснащении учебного процесса современным оборудованием речи вообще не идет. Тем не менее за последние годы на инженерно-строительном факультете сформировалась вполне приличная компьютерная сеть примерно из 100 компьютеров, включающая десять проблемно-ориентированных компьютерных классов. ЦИТС также создал свой компьютерный класс. Реконструкция и ремонт помещения Центра выполнялась в основном из внебюджетных средств ИСФ СПбГПУ, часть компьютеров предоставил Consistent Software, другая часть была приобретена за счет средств от контрактных студентов ИСФ, остальное – на добровольные отчисления от договорных работ, выполнявшихся преподавателями факультета.

Программное обеспечение, используемое в ЦИТС, поставляется компаниями Autodesk Inc. (ЦИТС – авторизованный учебный центр Autodesk) и Consistent Software/Бюро ESG. Финансирование этих поставок выполняется Consistent Software/Бюро ESG.

Таким образом, вопросы формирования материально-технической базы удалось решить только путем привлечения внебюджетных средств. К сожалению, несмотря на все заявления о важности внедрения информационных технологий, практической поддержки от государства так и не последовало.

Вторая задача, связанная с подготовкой курсов, решалась путем привлечения к работе ведущих про-

фессоров ИСФ, а также профессионалов, многие годы сотрудничающих с компаниями Consistent Software и Бюро ESG. Нам хотелось подготовить и предложить широкий выбор учебных курсов, позволяющих обеспечить эффективное применение информационных технологий в основных направлениях строительного инжиниринга. Эта цель в конечном итоге определила уровень квалификации, разностороннюю образованность и сравнительную многочисленность преподавательского состава ЦИТС. В Центре ведут преподавательскую работу более десяти профессоров СПбГПУ и специалистов Consistent Software/Бюро ESG.

Ряд интересных авторских курсов подготовил кандидат физико-математических наук, автор многочисленных популярных книг по AutoCAD Н. Н. Полещук. Курс "Применение AutoCAD в проектировании" является компактным и в то же время емким по содержанию изложением основных возможностей AutoCAD. Курс "Visual LISP и средства адаптации AutoCAD" ориентирован на продвинутых пользователей и позволяет взглянуть на AutoCAD как на мощное средство создания САПР. Еще один курс Н. Н. Полещука, "Проектирование машиностроительных изделий в Mechanical Desktop", несмотря на общую машиностроительную направленность, востребован инженерами-строителями, решающими, как правило, множество смежных вопросов.

Авторские курсы Ю. И. Ананьева предназначены для инженеров и

архитекторов, непосредственно занимающихся проектированием. Это курс "Инструментальные средства AutoCAD в архитектурно-строительном проектировании", содержащий основы AutoCAD, но ориентированный на специализированное применение его возможностей. Более углубленный курс того же автора, "Системы автоматизированного проектирования в области архитектуры, строительства и проектирования интерьеров на базе AutoCAD (Autodesk Architectural Desktop) и Autodesk VIZ", посвящен вопросам трехмерного моделирования и визуализации. Этот курс особенно ценен для профессионалов: он предлагает разработанную и апробированную автором методику, которая опирается на согласованное применение комплекса программных средств, позволяющих реализовать технологию компьютерного проектирования.

В ЦИТС обращаются не только профессионалы, имеющие опыт компьютерного проектирования, но и специалисты или начинающие инженеры, не вкусившие еще прелесть существования в мире информационных технологий. В этом случае начальный курс "Применение AutoCAD в проектировании" ведут преподаватели университета профессор А. С. Большев и доцент А. В. Чудов, привыкшие за короткий срок превращать неопытного пользователя во вполне дееспособного профессионала.

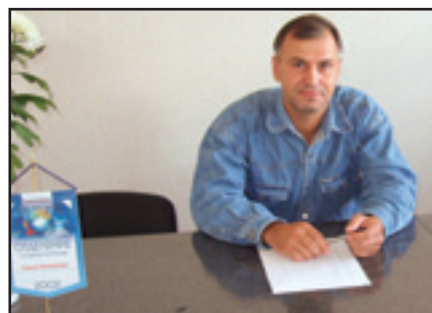
Неотъемлемым этапом проектирования является расчет конструкций. Над внедрением информацион-



▲ И. Н. Чиковская



▲ В. Д. Лоскутов



▲ И. В. Шептунов



▲ Т. Ю. Панкова

ных технологий в этом направлении на протяжении последних лет плодотворно работают профессора В. В. Белов и И. А. Константинов. Их усилиями подготовлен курс "Интегрированная система анализа конструкций SCAD для статических и динамических расчетов при проектировании металлических и железобетонных строительных конструкций". Достоинством этого курса является не только последовательное изложение возможностей данного программного комплекса, но и объяснение его методических основ, позволяющих правильно интерпретировать полученные расчетным путем результаты.

Большую часть объектов инженеры-строители возводят на суше, поэтому ЦИТС уделяет самое серьезное внимание продвижению программных комплексов, так или иначе связанных с землей. В этом направлении проводятся занятия по курсу "Формирование баз данных ГИС – решение информационно-справочных задач на базе Autodesk Map, MapInfo". Курс читают профессор В. Л. Баденко и специалист Consistent Software И. Н. Чиковская. Курс "Системы автоматизированного проектирования на базе Autodesk Land Desktop" читается М. Г. Кирилловой и старшим преподавателем Т. В. Филиповской.

Экономический блок программных комплексов ведет профессор Н. И. Ватин. Под его руководством осуществляется повышение квалификации сметчиков, изучение программных комплексов Smeta Wizard, АРОС2000, Барс+.

Деятельность ЦИТС не ограничивается информационными технологиями в строительстве. В Центре проводятся занятия по специализированным курсам: "Обработка сканированных конструкторских доку-

ментов и картографических материалов с помощью Raster Arts" (Т. Ю. Панкова), "Обучение и практическая работа с использованием системы параметрического твердотельного и поверхностного моделирования Autodesk Inventor" (И. В. Шептунов), "Комплексная система автоматизированного проектирования и эксплуатации промышленных объектов PLANT-4D" (И. Н. Чиковская, Д. Е. Порфирьев). Существует ряд курсов по применению "тяжелого" программного обеспечения Unigraphics (EDS) в машиностроении и судостроении (преподаватель В. Д. Лоскутов), а также PDS (Intergraph) для проектирования промышленных объектов (преподаватель А. А. Сладковский).

На базе ЦИТС прошли переподготовку специалисты десятков организаций строительного и архитектурно-строительного профиля, проектных и научно-исследовательских институтов. Центр предлагает и всевозможные формы аттестации специалистов. Например, для получения сертификата фирмы Autodesk, подтверждающего квалификацию пользователя AutoCAD, разработа-



▲ Профессор И. А. Константинов проводит занятия по курсу SCAD со студентами строительных специальностей



▲ Директор ЦИТС профессор А. С. Большев ведет со студентами занятия по курсу AutoCAD



▲ Сертификат компании Autodesk



▲ Удостоверение о повышении квалификации



▲ Сертификат об обучении Consistent Software

ны специальные тестовые задания (100 вопросов по AutoCAD) и создано программное обеспечение для проведения группового тестирования. Для получения свидетельства государственного образца разработаны программы обучения с объемом занятий 100 часов, а для получения удостоверений о краткосрочном повышении квалификации в СПбГПУ подготовлены учебные планы с объемом обучения 72 часа. При меньшей длительности занятий слушателям выдаются сертификаты компании Consistent Software, подтверждающие прохождение учебного курса.

Таким образом, за сравнительно небольшой срок в ЦИТС удалось сформировать профессорско-преподавательский состав и подготовить учебные курсы по важнейшим направлениям, обеспечивающим продвижение информационных технологий в повседневную практику проектирования и строительства.

Третья задача, стоявшая перед ЦИТС и связанная с совершенствованием учебного процесса при подготовке инженеров-строителей, наиболее трудна по вполне объективным причинам. Как уже отмечалось, высшая школа до сих пор живет не благодаря поддержке государства, а вопреки его бесшабашному безразличию. Зарплаты профессорско-преподавательского состава многие годы лишь слегка превосходят прожиточный минимум, а молодым специалистам, решившимся посвятить себя научно-педагогической деятельности, для начала надо решить тестовую задачку: как просуществовать на заработную плату в 1200-1500 рублей. В результате подобных экспериментов за последние 10-15 лет профессорско-преподавательский состав резко

постарел. Действующие преподаватели – это опытные специалисты в возрасте 50-70 лет. К сожалению, многие из них не владеют информационными технологиями и очень многим это уже неинтересно. А молодежи, способной подхватить опыт предыдущих поколений и положить его на базис информационных технологий, так и нет. Через пять-десять лет, столкнувшись с последствиями крушения системы высшего образования, государство, может, и инвестирует необходимые средства, но связь времен будет разорвана, и никакими вливаниями вернуть опыт ушедших профессионалов будет невозможно.

А пока российская высшая школа продолжает удивлять своей живучестью, существуя благодаря громадной инерции предыдущих поколений и бескорыстному энтузиазму части профессорско-преподавательского корпуса. Именно благодаря профессиональному интересу и несмотря на отсутствие видимых материальных стимулов ряд кафедр инженерно-строительного факультета СПбГПУ на протяжении последних десяти лет упорно развивает различные направления информационных технологий в строительстве. Компьютерная сеть факультета развивается на средства, изыскиваемые кафедрами при постоянной поддержке администрации факультета. AutoCAD стал базовым инструментом для подготовки чертежей,

обучение ему ведется на 1-2 курсах. При подготовке дипломных проектов студенты ИСФ *обязаны* продемонстрировать свои навыки в компьютерной графике, для этого на факультете приобретено несколько широкоформатных плоттеров, печать студенческих листов на которых осуществляется бесплатно. При помощи ЦИТС внедрены курсы, направленные на изучение SCAD, Autodesk Land Desktop. Много лет читаются курсы по базам данных ГИС. Ведется подготовка учебных курсов по компьютерному проектированию дорог и компьютерным технологиям для геотехнических расчетов.

Костяк системы образования современного инженера-строителя, активно применяющего информационные технологии, просматривается теперь вполне отчетливо. При благоприятном решении кадровых вопросов и минимальном материально-техническом обеспечении можно уже сейчас обеспечить переход на новый качественный уровень образования инженеров-строителей, базирующийся на сочетании фундаментальных знаний и современных информационных технологий.

Александр Большев
 д.т.н., профессор
 директор ЦИТС (Санкт-Петербург)
 Тел.: (812) 247-5954
 E-mail: Bolshev@cef.spbstu.ru
 Internet: <http://www.cits.spb.ru>