

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ САПР И КОМПЬЮТЕРНО-
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ

В. П. Уласевич, Э. Н. Уласевич

В последнее время в организации конструкторской подготовки инженера-строителя стала проявляться декларативность многих положений, принятых в системе высшего образования. К их числу смело можно отнести утверждения о необходимости широко внедрять в учебный процесс последние достижения научно-технического прогресса, о всемерном содействии раскрытию индивидуальных творческих способностей, о необходимости соблюдения системного подхода в обучении и др. Верные по своей сути, они либо реализуются фрагментно, либо вообще не наполняются конкретным содержанием. Это особенно становится очевидным при анализе компьютерной и конструкторской подготовки инженеров-строителей по специализации 29.03.02-конструкции зданий и сооружений. Рассматривая конечную цель такой подготовки как приобретение фундаментальных знаний в области расчета и проектирования конструкций зданий и сооружений и умения реализовывать их на практике при использовании современных программных средств в виде ТЛН и САПР для АРМ на базе IBM-совместимых ПКЭВМ, хочется подчеркнуть необходимость выделять два этапа:

Первый этап - этап начальной компьютерно-конструкторской подготовки. В учебном процессе он охватывает первые два курса инженерной подготовки. На этом этапе студент должен овладеть навыками программирования, составления алгоритмов задач и их реализации на алгоритмических языках высокого уровня, а также работы с операционными системами современных АРМ. Ведущей дисциплиной на этом этапе следует считать курс "Численные методы и программиро-

вание для ЭВМ". Закрепление приобретенных здесь навыков осуществляется при выполнении расчетных заданий и лабораторных работ по курсам: машинная графика; теоретическая механика; сопоставление материалов; физика. Для будущего инженера-строителя-конструктора на этом этапе важно организовать фундаментальную базовую подготовку по машинной графике. Для этого в разделах программы по машинной графике на кафедре "Начертательная геометрия и инженерная графика" особое внимание должно быть уделено методам реализации математических моделей в геометрические образы на уровне типовых элементов чертежей (ТЭЧ) и обучению работе с системой автоматизированного выполнения чертежей AutoSketch и AutoCad. В последующем эти навыки должны закрепляться при изучении дисциплин "Архитектура зданий и градостроительство". Завершается первый этап компьютерной подготовки на 1-й конструкторской практике.

Второй этап - этап конструкторской подготовки на базе учебно-исследовательских САПР, внедряемых в процессе изучения курса строительной механики и всего комплекса конструкторских дисциплин. Известно, что хорошие знания отдельных дисциплин не дают специалисту полной гарантии запроектировать оптимально функционирующую систему в силу того, что мы зачастую учим их осуществлять стыковку отдельных проектных задач волшебным решением. Это - результат игнорирования в рабочих учебных программах системотехнических знаний, лежащих в основе практически всех инженерных дисциплин. Поэтому специалист на этом этапе должен приобрести с одной стороны - навыки структурной интеграции задач проектирования в единую проектно-техническую систему, а с другой - навыки оптимального управления процессом ее проектирования. Для устранения вышеназванного пробела в подготовке инженера-строителя-проектировщика в учебный план специализации введена дисциплина "САПР

объектов строительства", изучаемая параллельно с конструкторскими дисциплинами непрерывно на протяжении 3, 4, и 5 курсов. В настоящее время все эти дисциплины сконцентрированы на кафедре "строительные конструкции", являющейся для данной специализации выпускной. Кроме того, на кафедре открыта лаборатория учебно-исследовательских САПР на базе трех ПЭВМ АТ-286, и класса АРМ, оснащенный 10 ПЭВМ ЕС-1845. Появилась возможность радикально преобразовать технологию обучения на основе эффективного использования компьютерных навыков, приобретенных студентами на первом этапе, и дальнейшего их развития. При этом, особо одаренным студентам предоставляется возможность участвовать в разработке учебно-исследовательских САПР конструкторских дисциплин. Внедрение их в учебный процесс позволяет интенсифицировать теоретическую и практическую подготовку студентов, углубить их фундаментальные и специальные знания, расширить взаимосвязь научно-исследовательской и учебной работы кафедры, приблизить студентов к НИР кафедры. Кроме того, использование учебно-исследовательских САПР в курсовом проектировании предоставило возможность студенту приобретать практические навыки проектирования строительных объектов в автоматизированном режиме. Появилась возможность отрабатывать приемы принятия решений в многокритериальной постановке с анализом влияния геометрических физических и силовых параметров на работу конструктивных схем зданий и сооружений. Связь учебно-исследовательских и реальных САПР отрабатывается при изучении дисциплины "САПР в строительстве" и закрепляется на 2-й конструкторской и преддипломной практиках. Таким образом, в подготовке инженера-строителя вышеназванной специализации представляется возможность апробировать новую информационную технологию учебного процесса, определяемую схемой "Преподаватель-вычислительная техника-студент".