Грачев Даниил ПРИ-120 Рейтинг-контроль №2

Вопрос: Дуализм компьютеризации профессиональной подготовки

Важную роль на протяжении всей профессиональной подготовки, особенно по техническим специальностям, играют многочисленные задания и учебные проекты с большим объемом вычислительной работы. Поэтому значительные усилия в области компьютеризации учебного процесса в техническом вузе направляют на автоматизацию трудоемких или, как их иногда называют, «рутинных» учебных работ. В ряде случаев эта автоматизация создает предпосылки для более глубокого изучения свойств технических объектов на математических моделях, проведения в учебном процессе параметрических исследований и оптимизации. Более того, развитие новых информационных технологий в некоторых инженерных дисциплинах достигло такого уровня, что позволяет перенести акцент в обучении с освоения формализованных методов инженерного труда на углубленное изучение физических закономерностей. Так, появление и развитие в механике твердого тела метода конечных элементов, разработка на его основе универсальных программных комплексов, постепенно переходящих в разряд стандартных сертифицированных программных средств, поставляемых в составе CALS-систем, заставляет по-новому взглянуть на содержание таких классических и существенно формализованных инженерных дисциплин, как сопротивление материалов и строительная механика, перенести акцент в их изучении с многочисленных частных «формульных» методик расчета внутренних усилий в конструкциях на «физику» силового взаимодействия и общие закономерности.

Автоматизация учебных работ профессионального характера создает предпосылки для глубокого познания свойств изучаемых объектов и процессов на математических или имитационных моделях, проведения параметрических исследований и оптимизации. Но осмысленное применение систем автоматизации требует достаточно высокой профессиональной квалификации, которой учащиеся еще не обладают. Нередко они успешно овладевают лишь аппаратными и программными компонентами автоматизированных систем. Профессиональная же квалификация в предметной области, связанная с вопросами построения математических моделей и анализа результатов компьютерных расчетов, растет медленно или не растет совсем.

В итоге учащиеся не получают в полном объеме даже тех предметно-ориентированных знаний и умений, которые им давало традиционное докомпьютерное обучение. К тому же относительная легкость получения результата с применением компьютера снижает интерес к самому результату. Целеустремленный поиск путем ряда проб оптимального или рационального решения в проектных задачах гораздо интересней и поучительней для будущего инженера, чем получение с помощью системы автоматизированного проектирования только одного оптимального проекта, который нельзя улучшить и не с чем сравнить.

Плохую услугу профессиональной подготовке иногда оказывает и скрытность расчетов, выполняемых на компьютере. Многие вычисления, которые нередко объявляются рутинной работой, обладают большим дидактическим эффектом, так как позволяют проследить и понять связь значений варьируемых переменных изучаемых объектов или процессов с их характеристиками.

Примером двойственного влияния компьютеризации обучения (позитивного и негативного) на профессиональную подготовку является применение систем автоматизированного проектирования (САПР). Эксплуатация САПР в промышленности приводит, как показывают наблюдения, к ускоренному расслоению инженеров, пользователей этих систем, на две группы. Первая, к сожалению меньшая, группа инженеров быстро повышает свою квалификацию в предметной области благодаря заинтересованному анализу машинных расчетов. При большом количестве вариантов проекта такой анализ позволяет выявить основные закономерности изменения характеристик проекта от варьируемых проектных переменных и способствует тем самым быстрому и глубокому изучению свойств объектов проектирования. Для этой группы инженеров САПР является не только решателем задач, но и своеобразным интеллектуальным тренажером, способствующим ускоренному накоплению профессионального опыта.

Квалификация второй группы пользователей развивается интенсивно в престижной сфере овладения сложными техническими и программными средствами САПР. При этом осваиваются преимущественно формализованные методы и средства автоматизированного проектирования, а анализ результатов расчетов оказывается на втором плане, вследствие чего профессиональный опыт в предметной области, несмотря на большое количество решаемых задач, накапливается медленно, и инженер порой перерождается в своего рода инженера-оператора ЭВМ.

Следовательно, применительно к предметной области системы автоматизации профессионального труда обладают как обучающими, так и противоположными свойствами. Именно это обстоятельство и является в ряде случаев причиной осторожного отношения преподавателей специальных дисциплин к использованию компьютеров в учебном процессе. Существует опасность, что компьютеризация профессиональной подготовки может негативно повлиять на развитие таких важных качеств, как профессионально-ориентированная интуиция, способность к глубокому анализу свойств объектов и процессов предметной области. Традиционная же методика развития этих профессиональных качеств, основанная на выполнении учебных заданий и проектов без привлечения компьютера, в силу ее недостаточной интенсивности и малой престижности, уже не удовлетворяет современным требованиям. Дуализм компьютеризации обучения в инженерной подготовке проявляется и в других сферах профессиональной деятельности.

Резюмируя сказанное, можно сделать вывод, что, наряду с освоением будущими специалистами новых информационных технологий в профессиональной деятельности, в ходе компьютеризации обучения необходимо не только сохранить, но и с помощью средств ИКТ усилить профессиональную подготовку в конкретной предметной области, опирающуюся на знание и понимание фундаментальных физических принципов построения и функционирования изучаемых объектов и процессов.