

## **ОБ ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗАХ**

**КОЛЕСНИКОВ А.В., ДОВГАНЬ И.В., ШАРЫГИН В.Н.**

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г. Одесса, Украина*

В настоящее время строительная индустрия формирует широкий спектр вакансий для будущих сотрудников как в Украине, так и за рубежом.

На наш взгляд необходимо уделять внимание подготовке специалистов по химии материалов, работающих в строительных фирмах и вузах вместе с химиками-профессионалами либо самостоятельно над изучением свойств материалов и их компонентов, получением оптимальных составов сухих смесей, полимерных материалов, комплексных добавок и других сложных смесей подобного вида. На сегодняшний день специалистов такого уровня весьма мало по следующим причинам:

1. Недостаточность знаний у инженеров-материальщиков в области фундаментальных дисциплин (химии, физики и математики, а также компьютерных наук), неумение обучаться и оперировать этими знаниями.
2. Ориентация исключительно на прикладные вопросы материаловедения, непосредственно связанные с использованием, например, композиционных материалов.
3. Ориентация на использование фирменных продуктов неизвестного состава и технологии получения. Как правило, такие продукты представляют собой сложные многокомпонентные смеси, в которых часто не указывается даже доминирующее вещество.
4. Чрезмерное увлечение экспериментальной работой в ущерб теоретическим исследованиям и методам компьютерного моделирования.

Следует отметить наличие большого количества иностранных научных работ и монографий, в которых многие процессы, интересующие инженеров-материаловедов, например, такие, как влагостойкость, адсорбция, кинетика реакций гидратации минеральных вяжущих рассматриваются с позиций современной науки, например, молекулярного моделирования и молекулярной динамики. Разработаны программные средства «сквозного» проектирования материалов, от атомно-молекулярного уровня через динамику укрупненных частиц к приближению сплошных сред и переходу к конструкциям, например, «AccelrysMaterialStudio», освоение которого хотя и требует значительной квалификации в фундаментальных областях, зато

позволяет переходить к совершенно новым перспективным материалам, в том числе и «разумным» («smart») адаптирующимся композитам и наноматериалам.

Эти и другие достижения характеризуют современные рубежи науки о материалах и одновременно свидетельствуют о наметившемся отставании в уровне подготовки в строительных и политехнических вузах в нашей стране.

Часть негативных особенностей образования в области строительного материаловедения возможно устранить и обеспечить будущим специалистам квалификацию и место работы. С этой целью предлагается рассмотреть возможность организации новой дисциплины «Химическое материаловедение» для малых групп успешных студентов. Соответствующий курс представляется интегрированным. В нем к первичным сведениям, полученным в общеобразовательных курсах химии и физики, добавляются сведения по строению и методам компьютерного моделирования соответствующих компонентов – органических и неорганических полимеров (в том числе и минеральных вяжущих), различных наполнителей и добавок в их смесях с учетом взаимодействия, некоторые разделы химии поверхности и коллоидной химии. Все разделы предлагается снабжать компьютерными лабораторным практикумом.

Поскольку в настоящее время программой образования подобного курса не предусмотрено, элементы представленного подхода внедряются в курсах органической и физической химии, а также в рамках курсовых и студенческих работ. Так, в курсе органической химии студенты строительного технологического института ОГАСА получают сведения не только о классах органических соединений и их реакциях, но и основы химии полимерных материалов, химические представления о лаках, красках, мастиках, добавках к органическим полимерам и композитам на основе минеральных вяжущих. В курсе физической химии, курсовом проектировании и студенческих работах студенты учатся интерпретировать процессы структурообразования, происходящие в композитном вяжущем тесте и управлять ими при помощи введения химических добавок, проводить измерения электрических и термических свойств твердеющих композитов, исследовать активность добавок различного вида.

Внедрение соответствующих разделов в общие курсы, а также переход к научной работе со студентами в рассмотренных областях представляется необходимым предварительным шагом для повышения уровня квалификации у студентов в области химического материаловедения.