



5. Лысенкова, А.В. Самостоятельная работа студентов: методические рекомендации для преподавателей и кураторов младших курсов медицинских вузов / А.В. Лысенкова, Л.В. Чернышева. – Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2008. – 28 с.

6. Попков, В.А. Методология педагогического исследования и дидактика высшей школы / В.А. Попков, А.В. Коржув. – М.: Изд-во МГУ. – 2000. – С. 98-109.

УДК 378:54

**К.В. Халецкая, В.В. Тур, Н.П. Яловая**

*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь*

## **ХИМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТРОИТЕЛЕЙ-ТЕХНОЛОГОВ**

В настоящее время появились и получили широкое распространение новые эффективные вяжущие вещества, модификаторы для вяжущих и бетонов, активные минеральные добавки наполнители, армирующие волокна, новые технологические приемы и методы получения строительных композитов [1]. Такой прогресс в производстве строительных изделий и материалов на основе искусственного камня обуславливается активным использованием химических веществ-модификаторов, регулирующих практически все стадии создания материалов: подготовка сырья, конструирование состава бетонной смеси, замес и транспортировка бетонной смеси, её уплотнение и формование, а также сроки схватывания и твердения.

Современная строительная отрасль нуждается в специалистах, обладающих компетенцией для внесения изменений в конструирование составов строительных растворов, что невозможно без знаний и представлений о минеральных и органических вяжущих веществах, о процессах, протекающих при их взаимодействии с водой, о структуре и свойствах бетона как конечного продукта.

В частности при подготовке строителей-технологов по специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций» предусмотрено изучение ряда профилирующих дисциплин, требующих от студентов широкого набора химических знаний. Так, курс «Минеральные вяжущие вещества» включает в себя теоретическое освоение знаний, их закрепление и контроль на лабораторных занятиях. Лабораторный практикум разработан таким образом, чтобы знания, полученные на лекциях, сразу отрабатывались в условиях максимально приближенных к условиям промышленной лаборатории. На первом занятии студенты знакомятся с техникой безопасности работы с минеральными вяжущими веществами как высокодисперсными веществами, а также веществами-модификаторами, в качестве которых могут выступать растворы щелочей и неорганических или органических кислот, коллоидные растворы, сухие соли и оксиды, а также высокомолекулярные вещества. На данном этапе будущие технологи должны сформировать четкое представление об истинных, коллоидных и строительных растворах. Затем учащиеся постепенно знакомятся с отдельными представителями минеральных вяжущих веществ (гипсовые, известковые вяжущие вещества, портландцемент и т.д.). При работе с каждым конкретным представителем вяжущих изучают уравнения химических реакций при получении вяжущего вещества, его взаимодействия с водой, влиянии температуры. Студенты осваивают методы работы в лаборатории, проводят операции по работе с химической посудой, применяют химические методы анализа. Так, при работе с гипсовыми вяжущими веществами (первая тема курса) учащиеся знакомятся с процессом дегидратации вяжущего, влиянием водотвердого отношения и наличия или отсутствия добавок на сроки схватывания и твердение вяжущего, а также на укладываемость (удобоукладываемость и подвижность) растворной смеси. Следующая тема «Известковые вяжущие вещества» уже подразумевает работу по расчету состава растворной смеси и определению сорта (активности) извести, что невозможно без химического анализа извести на



содержание активного оксида кальция. Таким образом, будущие специалисты знакомятся с такими операциями, как отбор и подготовка пробы, приготовление рабочих растворов, фильтрование и непосредственно метод кислотно-основного титрования. Каждое лабораторное занятие включает уже известные операции (пробоотбор, пробоподготовка) и новые, ранее неизвестные студентам операции и методы [2].

Такая последовательность в работе позволяет учащимся не только закреплять теоретические знания, сопоставлять свойства растворных смесей и искусственных камней как конечных материалов с их минералогическим и химическим составом, но и вырабатывать профессиональную логику. У студентов формируется представление о вяжущих веществах, их схватывании и твердении, регулировании свойств конечных материалов. Развивается интерес к умышленному изменению растворных смесей путем введения химических модификаторов (ускорителей, замедлителей схватывания, инертных добавок).

Очень важным аспектом при обучении строителей-технологов дисциплине «Минеральные вяжущие вещества» является формирование у студентов представления о строительном растворе вяжущего как о коллоидной системе. В этом будущим специалистам помогает курс «Коллоидной и физической химии», который изучают параллельно (в том же осеннем семестре). Лабораторный практикум по данной дисциплине дублирует некоторые уже известные учащимся операции и методики. Так, реакции дегидратации и гидратообразования рассматриваются на примере медного купороса с проведением теоретического расчета функций состояния системы (изменения энтальпии, энтропии, энергии Гиббса) в курсе «Коллоидной и физической химии» и на примере гипсового вяжущего в курсе «Минеральные вяжущие вещества».

При формировании компетенции будущих строителей-технологов очень важна химическая составляющая. Она позволяет им не только рассчитывать составы растворных смесей, но и изменять старые, разрабатывать новые строительные смеси в зависимости от используемого сырья и конструктивных и технологических требований. Студенты учатся корректно использовать данные технических нормативных правовых актов (ГОСТ, СТБ). Базовые химические знания служат фундаментом для изучения профилирующих дисциплин, таких как «Общее бетоноведение», «Строительное материаловедение», «Контроль качества и эксплуатационная долговечность бетонных и железобетонных изделий».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженов, Ю.М. Технология бетона / Ю.М. Баженов. – 3-е изд. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 500 с.
2. Добрунова, В.М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Минеральные вяжущие вещества» для студентов специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций» / В.М. Добрунова, Н.В. Левчук, Н.В. Филимонова. – Брест: БрГТУ, 2008. – 23 с.

УДК 378:54

**В.А. Халецкий**

*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь*

### **ХИМИЧЕСКАЯ НАУКА В ВОСПРИЯТИИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА»)**

В Республике Беларусь подготовка студентов дневной формы обучения по специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» осуществляется в трёх вузах – Белорусском национальном техническом университете (факультет энергетического строительства), Полоцком государственном университете (инженерно-технологический факультет), а с 2008 года – в Брестском государственном техническом университете на фа-