

мой. Лабораторные работы выполняются небольшими группами, что способствует значительной экономии времени и интенсификации обучения. Группы формируются с учетом успеваемости, в них есть как «сильные», так и «слабые» слушатели. Преподаватель следит за соблюдением правил техники безопасности, ходом выполнения лабораторной работы, при необходимости помогает советами. Отчет о выполненной работе оформляется на лабораторных занятиях после обсуждения в группе результатов эксперимента и формулировки выводов. Коллективное обсуждение результатов эксперимента способствует усвоению химической лексики, формирует творческое мышление, позволяет эффективно получать знания, воспитывая чувство коллективизма. Кроме образовательных, лабораторные работы призваны также решать задачи профориентации. Лабораторный практикум позволяет слушателям ПО утвердиться в своем желании посвятить себя изучению химии и химической технологии.

Применение описанной методики организации учебной работы по химии на ПО БГТУ позволяет добиться высоких стабильных результатов. Практика показала, что более 80 % слушателей, окончивших ПО, поступают в вуз на бюджетные места. Навыки по организации самостоятельной работы, привитые на ПО, положительно сказываются и при дальнейшем обучении слушателей в вузе. Так, анализ успеваемости по результатам первой и второй сессий показал, что средний балл успеваемости студентов, окончивших ПО, выше, чем у абитуриентов, поступивших в вуз после окончания школы.

УДК 378.016

**В. А. ХАЛЕЦКИЙ**

## **ПОСТРОЕНИЕ КУРСА ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Преподавание химии в технических (инженерных) вузах в Беларуси и других постсоветских странах имеет более чем 80-летнюю историю. За это время курс химии претерпевал постоянные изменения, однако при анализе нормативной документации, регламентирующей содержание химического образования для студентов-нехимиков в Советском Союзе (базовые государственные программы по химии 1940—1950-х гг., 1962, 1964, 1974, 1984 и 1988 гг.), можно выделить некоторые общие тенденции:

- отказ от дескриптивной, описательной химии в пользу общетеоретических концепций;
- постепенное упрощение содержания, явившееся следствием постоянного уменьшения количества учебных часов;
- профессионализация курса путем выделения в его составе специальной части, углубленно изучающей практически значимые вопросы;

● «консервативность» программ: последовательность изложения основных разделов курса остается практически неизменной.

В настоящее время в большинстве стран появились образовательные стандарты для высшей школы, в которых, как правило, кратко регламентируется содержание химического образования. И если до начала 1990-х гг. содержание и методы реализации химического образования в Советском Союзе и странах Восточной Европы были похожи, то сейчас в каждой национальной системе образования появилась своя специфика. Можно выделить два основных направления развития химического образования в технических вузах этих стран. В Польше и Болгарии избран прагматичный подход максимальной адаптации курса химии к потребностям будущей специальности студентов. Так, в Софийском университете строительства, архитектуры и геодезии студентам строительных специальностей на втором курсе предлагается интегративный курс «Химия в строительстве», где рассматриваются главным образом вопросы неорганической химии, связанные со строительным производством. В польский стандарт для направления «Строительство» также включены преимущественно вопросы специализации. В свою очередь, в польском стандарте для направления «Машиностроение» химия вообще исключена из перечня обязательных к изучению дисциплин. В Беларуси, России, Украине и Казахстане стандарты в значительной степени сохраняют традиционное «классическое» построение курса химии. Например, в российских стандартах (ГОС ВПО) обязательный минимум содержания программ по химии одинаков для всех инженерных нехимических специальностей. Специальная часть есть только в Примерной программе дисциплины «Химия», утвержденной в 2000 г. научно-методическим советом по химии Министерства образования РФ.

Белорусские стандарты для высшей школы, которые служат основой для построения учебных программ по химии для студентов инженерных специальностей, предоставляют вузам большую свободу в составлении учебных программ и регламентируют главным образом содержание и последовательность изучения основных разделов курса химии, а также предъявляют требования к уровню химической подготовки молодого специалиста.

В Брестском государственном техническом университете ведется подготовка студентов по инженерным машиностроительным и строительным специальностям. Студенты изучают химию на первом курсе по программам, разработанным на кафедре инженерной экологии и химии на основе государственных образовательных стандартов. При построении программ в основу было положено несколько базовых принципов.

Во-первых, химия — одна из основных естественнонаучных дисциплин, которой принадлежит важная роль в формировании научного мышления инженера. Эта роль химического образования особенно важна во время девальвации в общественном сознании научных знаний.

Во-вторых, студент должен получить запас химических знаний, которые могут быть востребованы в его будущей профессиональной деятельности. Иными словами, уровень химической подготовки будущего специалиста должен позволять ему решать возникающие в процессе работы практические задачи.

В-третьих, у студента должно быть выработано осознание сущности глобальных экологических проблем, а также понимание роли химии в их решении и обеспечении устойчивого развития вообще.

И наконец, для преодоления характерного для студентов нехимических специальностей скептического отношения к химии важно показать значение этой науки в повседневной жизни человека.

Для реализации данных принципов в традиционный «классический» курс химии были дополнительно включены три содержательных компонента:

- профильный, связанный с будущей специальностью студентов;
- экологический, посвященный рассмотрению проблем охраны окружающей среды и устойчивого развития;
- общеобразовательный, демонстрирующий студентам важность химических знаний в повседневной жизни.

Практически вышесказанное можно проиллюстрировать на примере изучения темы «Катализ». Помимо общих теоретических сведений о явлении катализа и природе каталитических процессов, студенты машиностроительных специальностей получают информацию об ингибировании коррозионных процессов (профильный компонент), о принципе работы катализатора дожигания автомобильного топлива в двигателях внутреннего сгорания (экологический компонент), роли ферментов в биологических процессах и их применении при приготовлении пищи и в производстве одежды (общеобразовательный компонент). Аналогичным образом пересмотрено содержание других разделов курса химии.

Такой же подход был применен при конструировании лабораторного практикума. Во-первых, был разработан ряд профильных лабораторных работ для каждой специальности («Химия металлов» для студентов-машиностроителей, «Химия кальция и кремния» и «Полимеры в строительстве» для студентов-строителей и т. д.). Во-вторых, в некоторые традиционные работы были включены лабораторные опыты, отражающие вопросы специализации. Так, студенты, обучающиеся по специальности «Технология эксплуатации автомобилей», при выполнении лабораторной работы «Растворы» готовят растворы антифризов.

Также был разработан банк задач, которые предлагаются студентам на практических занятиях и для самостоятельной работы. Помимо задач, направленных на выработку навыков проведения простейших расчетов и на освоение алгоритмов, разработаны задания, моделирующие конкретные технологические ситуации. Отдельную группу составляют задачи, в условиях которых содержится информация профильного или экологического характера.

Включение в базовый курс профильной, экологической и общеобразовательной информации позволяет сделать химическое образование более адресным и востребованным. Рекомендованное в ряде программ строгое деление курса химии для студентов технических специальностей на общехимическую и специальную части нецелесообразно в условиях малого количества часов, отводимых на изучение дисциплины. Более того, это деление в ряде случаев выглядит искусственным и может сформировать у студентов неверное представление о структуре изучаемой науки.

В заключение отметим, что квалифицированные специалисты инженерного профиля сегодня остро востребованы на рынке труда. И поэтому вопросы их подготовки, а значит, и вопросы реализации химического образования в техническом вузе приобретают первостепенное значение.