

холодной сваркой на основе эпоксидных клеев. Особое внимание необходимо уделять восстановлению пространственной геометрии базисных деталей. Для устранения местных износов и деформации посадочных мест в корпусных деталях разработан метод газодинамического напыления на установке «ДИМЕТ» с последующей обработкой на специальном оборудовании. Большие перспективы имеет электромеханическая обработка для пластического перераспределения металла, приварки ленты или проволоки в местах интенсивного износа и поверхностной закалки рабочих поверхностей. Не потерял актуальности и метод механического упрочнения накаткой посадочных мест и галтелей валов, работающих при больших знакопеременных нагрузках.

Детали топливной аппаратуры и гидросистем изготавливаются с высокой точностью и выбраковываются при малых износах. Для их восстановления используются такие нанотехнологии, как электролитические покрытия (хромирование, осталивание, меднение), так и разные способы химико-термической обработки (борирование, алитирование) и другие, позволяющие наносить тонкий слой износостойкого покры-

тия. Для применения этих технологий требуется специальное оборудование, эффективность использования которого зависит от степени его загрузки и навыков обслуживающего персонала.

В ремонтных предприятиях Нижегородской области многие из указанных технологических процессов применялись в той или иной степени, но сегодня они утрачены вследствие ликвидации крупных предприятий и сложности сбора ремонтного фонда. Мелкие ремонтные предприятия не имеют возможности использовать современные способы восстановления деталей, приобрести дорогостоящее оборудование и использовать его с полной отдачей.

Кроме того назрела необходимость организации и разработки технологической документации для ремонта приборов и узлов автоматики для современных машин, животноводческих ферм и оборудования перерабатывающих предприятий. Для координации работы ремонтной службы села в каждой области следует создать информационный центр или ассоциацию. Тогда у владельцев разнообразной техники появится возможность получить необходимую информацию по всем вопросам качественного обслуживания и ремонта конкретной машины.

**«Проблемы качества образования»,
Марокко, 21-28 мая 2013 г.**

Педагогические науки

**ХИМИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ: ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Голубев А.М., Двучичанская Н.Н.,
Ермолаева В.И., Слынько Л.Е.

*Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: almgol@rambler.ru*

Реформирование системы профессионального образования на современном этапе не может не коснуться и общеобразовательных предметов естественно-научного цикла, в том числе химии, являющихся неотъемлемой частью профессиональной подготовки.

Химия наряду с физикой и математикой составляет основу фундаментальных знаний, роль которых в становлении компетентных специалистов технического направления различного уровня и ступени подготовки имеет первостепенное значение. Однако необходимо отметить, что в последние 10–15 лет качество подготовки выпускников общеобразовательных учреждений по химии стремительно падает. Уменьшение количества учебных часов (до одного часа в неделю), а иногда и замена на интегрированный курс «Естествознание» в непрофильных классах и школах приводит к тому, как показывает практика, что выпускникам школ, в которых

химия не является профильной дисциплиной, недостаточно знаний по химии для обучения и получения качественного образования в профессиональных образовательных учреждениях, в том числе в вузах технического направления. Кроме того, учащиеся средней школы, планирующие продолжать обучение в технических университетах, основное внимание при подготовке к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) уделяют математике и физике, что также сказывается на качестве подготовки по химии.

Следует, однако, отметить, что для выпускников средней школы, в чьи планы не входит продолжение образования в вузе, изучение непрофильных дисциплин имеет также очень большое значение. В этом случае низкий уровень знаний по химии остается у человека на весь период его активной деятельности, что может привести к непредсказуемым последствиям в различных жизненных ситуациях, а иногда и к экологическим катастрофам [4].

При обучении в вузе по специальностям, в учебные планы которых входят дисциплины «Химия» или «Общая химия» большинство студентов с трудом осваивают эти дисциплины, выполняя контрольные мероприятия по два и более раз для получения удовлетворительной оценки, а часть студентов не сдает с первого раза итоговый зачет или экзамен. Причем проблемы

возникают именно по причине недостаточных знаний основ химии. Учитывая примерно одинаковую структуру общеобразовательного курса химии в технических университетах, ведущих подготовку бакалавров, магистров, специалистов по различным направлениям подготовки можно выделить те разделы школьной программы, твердые знания которых необходимы для успешного освоения университетского курса.

1. Названия и символы основных химических элементов (минимум 20–30 элементов).

2. Номенклатура неорганических химических соединений (оксиды, кислоты, основания, соли).

3. Основные классы неорганических химических соединений: определение, основные химические свойства.

4. Составление уравнений химических реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах.

5. Понятия окислитель, восстановитель; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

6. Представление об атомах, как совокупности элементарных частиц трех типов: нейтронов, протонов, электронов.

7. Понятие и расчет степени окисления заданных атомов в химических соединениях по известным степеням окисления других атомов.

8. Составление уравнений электролитической диссоциации химических соединений – электролитов.

9. Понятие о единице количества вещества (моль) и о молярной массе вещества

10. Расчет количества и массы (для газообразных веществ и объема) вещества реагентов и продуктов реакции по уравнениям химических реакций; в том числе при заданных количествах вещества для двух реагентов (задачи на избыток – недостаток).

Проводимое в последние годы на кафедре химии МГТУ им. Н.Э. Баумана тестирование студентов первого курса, приступающих к изучению химии, показало отсутствие базовых знаний по химии у 20–30%. Студентам предлагалось решить 5 типовых задач, предполагающих знание основных понятий химии и умение применять их на практике. Большинство студентов не смогли решить все предложенные им задачи. Одной из основных причин этого явления, мы полагаем, является то, что основы химии изучаются в 8–9 классах, и затем не повторяются при подготовке к сдаче ЕГЭ. В соответствии с этим для повышения мотивации к изучению химии, приобретающей в современном мире все большее значение в связи с развитием нанотехнологий, получения качественных химических знаний, необходимых для самоопределения, успешной реализации непрерывного образования обучающихся в общеобразовательных учреждениях, считаем необходимым [4]:

- ввести химию в учебные планы всех профилей – не менее 2 часов в неделю;

- ввести экзамен по химии на завершающей ступени основной 9-летней школы;

- экзамен по химии в составе ЕГЭ при получении среднего (полного) общего образования должен стать обязательным для выпускников школ, гимназий и других учреждений, желающих продолжать образование в ВУЗах технического профиля.

С переходом к компетентностной модели подготовки профессиональных кадров роль естественно-научного образования (в том числе химического) в становлении высококвалифицированных специалистов возрастает. Это важнейшее звено в фундаментальном образовании, как было отмечено ранее, и формирования *ключевых компетенций*, обеспечивающих общекультурную и общепрофессиональную образованность, и, в результате, формирование *профессиональной компетентности* будущих специалистов [2, 3].

Несмотря на отсутствие до настоящего времени единой трактовки понятия компетентностного подхода все исследователи отмечают его *практико-ориентированную* направленность. Анализ научно-педагогической литературы, а также собственный практический опыт показали, что для эффективной реализации компетентностного подхода в обучении химии, не являющимся профильной дисциплиной, в образовательных учреждениях различной ступени подготовки, в том числе, техническом вузе необходимо [1, 2]:

- при сохранении фундаментальности усилить прикладной, практический характер содержания образования, предполагающий связь химии с реальными ситуациями в производственной сфере и повседневной жизни;

- перейти от передачи суммы информации (сведений) к формированию у студентов способности приобретать и осваивать полученные знания;

- применять интерактивные формы обучения проблемного характера (проблемные семинары, дискуссии, конференции, обсуждения рефератов и т.п.).

Список литературы

1. Голубев А.М., Фадеев Г.Н., Лебедев Ю.А. Мотивация изучения химии в технических университетах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 9. – С. 27–28.

2. Двуличанская Н.Н. Компетентностный подход к обучению естественно-научным дисциплинам в техническом профессиональном образовании: монография. – М.: НИИ РЛ МГТУ им. Н.Э. Баумана, – 2011. – 188 с.

3. Двуличанская Н.Н. Роль естественно – научного образования в повышении профессиональной компетентности будущих специалистов технического профиля // Наука и образование (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (электронный журнал). – 2011. – Вып. 1. – URL: <http://technomag.edu.ru/doc/164710.html> (дата обращения 29.04.2013)

4. Dvulichanskaya N.N. On the matter of lifelong chemistry education in the scope of stable development // Lifelong education: Continuous education for sustainable development: proc. of IAEA coop. – Spb.: LSU n.a. A.S. Pushkin. – 2010. – Vol. 8. – P. 400–403.