

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ
ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Джурка Г.Ф.

*Полтавский национальный педагогический
университет имени В.Г. Короленко,
Полтава, Украина*

В Полтавском национальном педагогическом университете имени В.Г. Короленко курс «Экологическая химия» изучается студентами пятого курса (группа химиков) естественного факультета.

Этот предмет представлен лекционным курсом, лабораторно-практическими занятиями, которые проводятся в аудитории, а также выполнением индивидуальных научно-исследовательских заданий, в которые входит ряд вопросов для самостоятельной работы, составление задач экологического содержания по основным темам школьного курса химии. Задачи, как правило, включают местный материал, связанный с локальной очисткой выбросов отдельного цеха, очисткой городских сточных вод, утилизацией твердых отходов. Особое внимание обращаем на очистку сточных вод гальванических цехов нефтеперерабатывающего завода (г. Полтава, г. Кременчук). Результаты отдельных исследований студенты представляют на различных конференциях, часть работ публикуют в научно-популярном журнале «Экология плюс».

В настоящее время экология представляет собой сложный интегрированный комплекс наук. Учителя-химики должны иметь достаточно ясное понимание вопросов взаимодействия и взаимного влияния современного технозировавшегося общества и окружающей среды, функционирования биосферы в условиях все усиливающегося антропогенного давления, методов анализа природных объектов, контроля качества окружающей среды и места химии в экологической науке.

Экологические проблемы всегда необычно трудны тем, что они многосвязные, охватывают целую систему отношений живых организмов и неживой природы. Для современной экологии характерно как изучение существующих процессов равновесия, так и поиск новых условий. Экология, как наука, охватывающая круг явлений в

биосфере, тесно связана с вопросами биологии, химии, химической технологии, сельского хозяйства и др. [1, с. 37].

Существует и иной аспект взаимоотношения химии и экологии, который изучает качественный и количественный состав антропогенных загрязнений биосферы в результате производственной и сельскохозяйственной деятельности человека и механизмы химических превращений веществ в окружающей среде. В решении этих проблем доминирующим является химический аспект, который больше входит в компетенцию специалистов в области химии, чем биологии. Эта область знаний получила название экологической химии, под которой понимается наука об антропогенных химических загрязнениях и о механизмах их превращений в биосфере. Задача экологической химии – максимальное уменьшение уровня нагрузки антропогенных воздействий за счет разработки новых или модификации существующих технологических процессов, разработки способов эффективной очистки отходов производств, разработки способов прогнозирования и регуляции уровня химического загрязнения в объектах окружающей среды. Сюда же относят рекомендации по разработке новых препаратов, употребляемых в сельском хозяйстве и бытовой химии; по профилактике других процессов, приводящих к загрязнению окружающей среды; решение вопросов, связанных с порчей пищевых продуктов, деструкцией конструкционных материалов и др.

Для решения проблем охраны окружающей среды необходимы исследования того, как ведут себя в ней, к каким последствиям приводят новые виды химических соединений, попадающих в круговорот веществ в биосфере в результате человеческой деятельности, то есть требуется качественно новый подход к оценке взаимодействия человека с окружающей средой и его влияния на скорость и направление антропогенных и природных факторов. Наряду с констатацией происходящих в природе часто негативных изменений нужно переходить к прогнозированию и управлению качеством среды обитания [2, с. 68].

Экология, изучающая большой круг разнообразных явлений, тесно связана со многими науками, в том числе и с химией. Экологический подход к проблемам, стоящим перед любой из наук, объясняет уси-

ление интересам к вопросам охраны окружающей среды, сохранения на земле всего живого в связи с усилением воздействия человека на природу.

Экологическая химия включает химические аспекты описания и управления динамическим равновесием в экосистеме, касающиеся в основном учета качественного и количественного состава химических антропогенных загрязнений природной среды под влиянием производственной и сельскохозяйственной деятельности человека, и изучения химических превращений загрязняющих веществ в окружающей среде.

Из всего круга вопросов, рассматриваемых экологической химией, можно выделить четыре главные задачи:

1. Изучение возможностей снижения уровня химического загрязнения объектов окружающей среды наиболее опасными для экосистемы загрязняющими веществами.

2. Совершенствование технологических процессов переработки сырья и очистки отходов.

3. Прогнозирование поведения химического загрязнения под влиянием различных природных факторов и антропогенных воздействий.

4. Разработка способов управления состоянием природной среды.

Решение первой задачи связано с разработкой новых технологий с учетом требований охраны окружающей среды и модификацией существующих с целью повышения их «экологичности». Это достигается одновременно несколькими путями: инженерно-организационными (комплексное использование сырья, безотходное производство, водооборотные схемы) и химико-технологическими (повышение селективности процессов, разработка новых катализаторов, оптимизация режима, замена отдельных стадий на более «экологичные»).

Для решения второй группы задач необходима организация очистки выбрасываемых в атмосферу газов и сбрасываемых в водоемы сточных вод от наиболее вредных веществ, что зависит от экономики производства. Если переход на безотходные технологии требует больших капитальных затрат, то текущие затраты на очистку отходов зависят от требуемой степени очистки. Существует некоторый предел очистки, определяемый экономикой производства,

после которого производство может быть нерентабельным. Здесь имеется пакет задач, связанных не только с локальной очисткой выбросов цеха, предприятия, но и очисткой городских сточных вод, утилизацией твердых и жидких отходов.

Третья группа задач связана с оценкой воздействия на окружающую среду загрязняющих веществ. Здесь имеется два аспекта: с одной стороны, - проблема токсичности того или иного вещества, поступающего в окружающую среду, с другой, – миграция и трансформация веществ под влиянием природных факторов. Определяющая роль экологической химии – в оценке скоростей трансформации загрязняющих веществ в зависимости от факторов среды [3, с. 97].

Таким образом, используя на практике методологию преподавания избранного курса можно обеспечить правильность и глубину самого педагогического видения, педагогического мышления, что очень важно для педагога и студента – будущего учителя, ученого, исследователя, а также проследить логическую общность химических дисциплин и экологической химии, что будет способствовать формированию гармонически развитой личности.

Литература:

1. Аранская О.С. Реформа системы образования: методологические подходы к отбору содержания химической технологии / О.С. Аранская // Химия в школе. 2004 – №3. – С. 36-43.

2. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, – 1995. – 143 с.

3. Чибисова Н.В., Долган Е.К. Экологическая химия: учебное пособие / Калининград ун-т. – Калининград, 1998. – 113 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Диденко Е.П.

*Полтавский университет
экономики и торговли,
Полтава, Украина*

Высокие требования современного общества обуславливают необходимость