

ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ  
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В.С.Романов, А.А.Челноков, Т.А.Жарская

Белорусский технологический институт им.С.М.Кирова

В настоящее время в БТИ им.С.М.Кирова функционирует система подготовки специалистов в области охраны окружающей среды, которая включает в себя три этапа: формирование экологического мировоззрения, изучение отраслевой промышленной экологии и овладение методами эколого-экономической экспертизы инженерных решений.

Первый этап экологического образования в соответствии с планом непрерывной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды реализуется через специальные разделы в общественных и естественно-научных дисциплинах, а также путем практического участия студентов в работе отделения охраны природы факультета общественных профессий. В учебных планах до 1988/1989 учебного года для студентов химико-технологического профиля предусматривался курс "Введение в специальность и охрана природы", в котором привлекалось внимание студентов к проблемам охраны окружающей среды, давался понятийный аппарат по предмету, приводился анализ экологических проблем и задач, стоящих перед данной конкретной отраслью народного хозяйства.

Второй этап экологического образования студентов формируется в процессе изучения общеинженерных и специальных дисциплин, прохождения производственных практик, в курсовом и дипломном проектировании.

Третий этап - эколого-экономическая оценка инженерных решений - реализуется при изучении экономических дисциплин, выполнении курсовых и дипломных проектов.

Одним из важнейших звеньев профессиональной подготовки является обучение будущих специалистов практическим приемам и навыкам по контролю качества окружающей среды и защите ее от загрязнения.

В соответствии с решением Коллегии Минвуза БССР № 43/4 от 04.II.82. "О совершенствовании подготовки специалистов в области охраны окружающей среды в высших и средних специаль-

ных учебных заведениях" и № 87 от 01.II.86 г. "О работе ВТИ им. С.М.Кирова по непрерывной подготовке студентов в области охраны окружающей среды", инструктивного письма Министерства высшего и среднего специального образования СССР № 22-05-404 "О совершенствовании учебно-воспитательной работы в области охраны окружающей среды в высших и средних специальных учебных заведениях" Совет института с 1983 года вводил в учебные планы лабораторный практикум "Методы контроля окружающей среды и очистки промышленных выбросов". Практикум предусматривался как для студентов химико-технологического профиля, так и для специальности лесного комплекса, в объеме от 20 до 34 часов. В конце практикума студенты сдавали зачет.

На первом этапе отработки практикума выполнялось шесть следующих работ:

- оценка качества воды по перманганатной окисляемости;
- определение бихроматной окисляемости (ХПК) загрязненных природных и сточных вод;
- определение содержания растворенного в воде кислорода как гидрохимического показателя санитарного состояния водоема;
- определение биохимического потребления кислорода (БПК) природных и сточных вод, биохимическая очистка;
- очистка сточных вод методом электрокоагуляции;
- определение степени накопления токсичных веществ в листовом аппарате растений.

По каждой работе были составлены методические указания, включающие теоретическую, методологическую и экспериментальную часть.

В первых двух работах студенты изучают стандартные методы анализа природных и сточных вод. В теоретической части этих работ они знакомятся с основными проблемами водопользования промышленными предприятиями, видами загрязнений, общими показателями загрязненности и конкретными источниками загрязнения природных вод. Предусмотрена практическая отработка методов определения качества слабо загрязненных вод (перманганатная окисляемость) и сильно загрязненных природных и сточных вод (ХПК) - величина химического потребления кислорода). Это наиболее распространенные показатели загрязнения воды, которыми

широко пользуется для контроля качества питьевой и технической воды, а также в практике контроля за работой очистных сооружений. По этим показателям студенты сравнивают качество различных проб воды, выдаваемых преподавателем, с требованиями стандартов.

В третьей лабораторной работе студенты знакомятся с важным гидрохимическим показателем – содержанием растворенного в воде свободного кислорода. Из теоретической части они узнают об основных факторах, изменяющих кислородный режим воды в поверхностных водоемах. В этой работе студенты осваивают один из наиболее распространенных методов определения растворенного в воде кислорода.

Четвертая работа посвящена изучению важнейшего показателя загрязненности воды – биохимического потребления кислорода (БПК) и ознакомлению с одним из универсальных и эффективных методов очистки сточных вод от органических веществ – биохимическим.

В пятой работе в теоретической части рассматривается общая классификация методов очистки сточных вод, описывается принципиальный подход к выбору эффективного метода очистки в зависимости от содержащихся в воде примесей. Экспериментально на модельной установке студенты знакомятся с принципом электрокоагуляционной очистки сточных вод.

Шестая работа предназначена для студентов лесохозяйственного и лесинженерного профиля и знакомит их с влиянием газовой пыли на растительность. Внимание студентов в данной работе концентрируется на особенностях загрязнения воздуха диоксидом серы, его источниках и последствиях воздействия на растительный мир. Студенты экспериментально определяют содержание серы в листовом аппарате растений, знакомятся с основами биологического тестирования загрязнения окружающей среды.

Как показывает пятилетний опыт, после прохождения лабораторного практикума у студентов вырабатывается довольно четкое представление об актуальности проблемы чистой воды, источниках ее загрязнения, методах контроля ее качества, основных способах очистки воды и необходимости повторного использования ее в производстве.

В данном практикуме значительно меньше внимания уделено

вопросам загрязнения воздушного бассейна и очистки газовоздушных выбросов. Это связано с тем, что в соответствии с существующей в институте комплексной программой непрерывной подготовки студентов в области охраны окружающей среды данные вопросы рассматриваются в курсах "Процессы и аппараты химических производств", "Охрана труда", "Общая химическая технология" и в других дисциплинах.

Опыт проведения лабораторного практикума в институте показывает, что он вызывает большой интерес у студентов, особенно у тех, которые не слушали спецкурса по охране окружающей среды. Студенты, как правило, задают много вопросов по проблемам, затронутым в лабораторных работах. Особенно остро недостаток "базовых" экологических знаний ощущался у тех студентов, у которых небольшой природоохранительный курс запланирован на УШ и IX семестры, а не на II и III. Поэтому представляется целесообразным давать студентам младших курсов (II-IV семестры) краткий теоретический (базовый) курс по охране окружающей среды. Из этого курса должно начинаться формирование экологического мировоззрения каждого студента таким образом, чтобы все последующие теоретические и специальные дисциплины, изучаемые в институте, он "преломлял" через призму экологического мировоззрения. Базовый курс должен читаться преподавателями, прошедшими специальную подготовку. Тогда бывший школьник, ставший студентом, сразу сводится в курс общих экологических проблем, стоящих перед человечеством, и далее, на протяжении всего периода обучения в институте, он начинает четко видеть и понимать экологические проблемы, которые существуют в его будущей отрасли и производстве.

Как показал опыт проведения такого практикума, его необходимо расширить, включив туда работы по современным методам очистки и обеззараживания промышленных выбросов. Поэтому в последние годы проведена (и продолжается) работа по усовершенствованию действующего и созданию нового практикума. Такой практикум был апробирован со студентами специальности Ю15 ("Технология микробиологических производств"), для которых Советом вуза была введена дисциплина "Технологические основы очистки промышленных выбросов микробиологических производств". Практикум включал в себя 7 лабораторных работ, каждая из которых включала теоретические сведения по

рассматриваемой проблеме и экспериментальную часть. Методы контроля окружающей среды вписались в эти работы и не выделялись в самостоятельные. Такой подход хорошо демонстрировал студентам существующую на практике неразрывность методов контроля окружающей среды и очистки промышленных выбросов. Благодаря знаниям, полученным на этом практикуме, некоторые студенты после окончания института успешно работают в различных природоохранительных органах, проявляя компетентность при исполнении своих служебных обязанностей.

В настоящее время в институте продолжается работа по созданию аналогичных практикумов для других групп специальностей. Количество лабораторных работ и их содержание определяется спецификой конкретных специальностей. Необходимость усиления практической подготовки специалистов не вызывает сомнений, так как анализ уровня экологической подготовки инженерно-технических работников, проведенный Республиканским учебно-методическим кабинетом Министерства народного образования БССР и научно-методическим объединением преподавателей по проблемам охраны окружающей среды, показывает, что он далеко не соответствует современным требованиям.

С 1988/89 учебного года подготовка специалистов в институте будет осуществляться по новым и переходным учебным планам, в которых для студентов химико-технологических специальностей предусмотрен курс "Общая химическая технология и основы промышленной экологии" в VIII семестре, а для специальностей лесного комплекса изучение этих вопросов запланировано в курсе "Охрана труда и основы промышленной экологии" в IX семестре.

К сожалению, больше никаких экологических дисциплин учебными планами не предусматривается. Поэтому при распределении количества учебных часов между разделами этих комплексных курсов необходимо запланировать изучение экологических вопросов на таких видах учебных занятий, как лекции, лабораторные и практические работы.