

УДК 378.147

## ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ЭКОЛОГОВ В САМАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

© 2012 Г.Я. Богомолова, Н.Е. Чернышова

Самарский государственный технический университет

Поступила в редакцию 30.11.2012

Статья посвящена вопросам подготовки и распределения инженеров-экологов.

Ключевые слова: *ресурсосбережение, охрана окружающей среды, природоохранные технологии, практика*

Подготовка высококвалифицированных специалистов экологического профиля с учетом современного состояния биосферы является значительным вкладом в решение глобальных экологических проблем. Кафедра «Химическая технология и промышленная экология» Самарского государственного технического университета в течение двух десятков лет ведет подготовку инженеров-экологов по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». С 2011 г. на эту же специальность проведено два набора абитуриентов для подготовки выпускников со степенью бакалавра. Само название специальности уже обозначает широкую, межотраслевую профессиональную сферу применения знаний выпускников. История формирования научно-методической базы для выпуска таких специалистов на кафедре «Химическая технология и промышленная экология» началась после принятия концепции развития человечества на Первой международной научной конференции по охране окружающей среды в Стокгольме в 1972 г. На конференции впервые было дано определение безотходной технологии, которое приняло и утвердило Европейское экономическое сообщество. Это мотивировало разработку и внедрение безотходных технологий в научных исследованиях кафедры, а также ориентацию учебного процесса на выпуск специалистов в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды. В те годы общеинженерная кафедра, носившая соответствующее название «Общая химическая технология, процессы и аппараты химических производств», под руководством профессора Сафронова В.С. уже занималась научными работами в области ресурсосберегающих

технологий дегидрирования алкилароматических углеводородов. Получив поддержку отраслевых министерств, кафедра организовала выпуск инженеров со специализацией «Разработка и эксплуатация химико-энергетических систем», которые были востребованы химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслями промышленности страны. Это был новый подход к подготовке специалистов, компетентных в разработке безотходных, энергосберегающих технологий. Опыт кафедры по методике интегрирования экологических знаний в предметное поле инженерных и профилирующих дисциплин, внедрения эксергетического анализа элементов химико-технологических систем, энерготехнологического комбинирования перенимали ведущие ВУЗы на ежегодных научных конференциях, проводимых, в том числе, и в Самаре на базе кафедры. Выпускники того периода успешно работают на предприятиях азотной промышленности, где наиболее выражена цикличность процессов, рациональное использование материальных и энергетических ресурсов.

Научно-методические разработки кафедры напрямую выходят на учебный процесс: в лабораторных практикумах студенты, имитируя деятельность научно-исследовательских и проектных институтов, разрабатывают безотходные по материальным и энергетическим потокам технологии, начиная от теоретических основ через экспериментальные исследования до принятия проектных решений. По этому же сценарию разрабатываются студентами – будущими экологами – природоохранные утилизационные технологии, рекомендуется переработка промышленных отходов. Природоохранное мировоззрение, сформированное в учебном процессе, способствует тому, что организация утилизационных технологий стала практической деятельностью выпускников. Организованные ими предприятия выпускают промышленные продукты, используя отходы, например, смазочные

Богомолова Галина Яковлевна, кандидат химических наук, доцент кафедры «Химическая технология и промышленная экология». E-mail: ecology@samgtu.ru  
Чернышова Наталья Евгеньевна, старший преподаватель кафедры «Химическая технология и промышленная экология»

материалы получают из отработанных промышленных масел в ЗАО «Фосфохим», где генераторами идей, руководителями и организаторами производства являются выпускники кафедры «Химическая технология и промышленная экология».

Со временем выпускникам кафедры стали присваивать квалификацию инженера-механика по специальности «Машины и аппараты промышленной экологии», что значительно расширило межотраслевой характер их профессиональной деятельности. Министерство образования и многие отраслевые министерства поддержали инициативу кафедры, оценили научно-методические наработки и опыт подготовки ранее выпускаемых специалистов в области защиты окружающей среды. Кафедра стала профилирующей с 1992 г. и получила сегодняшнее название «Химическая технология и промышленная экология».

В соответствии с межотраслевым характером будущей деятельности молодых специалистов производственная практика студентов проводится на предприятиях металлургической, машиностроительной, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и пищевой промышленности, энергетики, производства строительных материалов, сельскохозяйственных объектах. Значительная доля баз практики приходится на предприятия природоохранного назначения: полигоны по захоронению твердых бытовых и промышленных отходов, сооружения «Водоканала» по подготовке воды к использованию, городские очистные сооружения, сооружения для очистки сточных вод промышленных предприятий. Обязательными для изучения в период учебной практики являются экологические службы, такие как Поволжский центр по мониторингу загрязнению окружающей природной среды, структура Федеральной службы «Росприроднадзор» по Самарской области. Большое значение для практикантов, занимающихся по научно-исследовательскому направлению, имеет научно-аналитический центр промышленной экологии СамГТУ. Участие в реальных проектах в аспекте анализа экологических проблем и разработки путей их решения, выполняемых центром, открывает для студентов, имеющих интерес и способности к научно-исследовательской работе, возможности поступления в аспирантуру.

Существенную роль в подготовке и распределении инженеров-экологов играет фактор закрепления студентов после третьего курса за преподавателями и их совместная дальнейшая работа по выбранной тематике вплоть до защиты выпускной квалификационной работы. Как правило, куратор группы знакомит студентов с научным направлением кафедры, преподавателями

и тематикой работ, выполняемых ими. Выбор направления осуществляется студентом по собственному желанию, часто с прицелом на возможное трудоустройство.

Подготовка студентов по выбранному направлению последовательно осуществляется в рамках курсовых проектов, производственной практики и дипломного проектирования. Это позволяет студентам глубже изучить поставленную перед ними проблему и увереннее обосновывать выбранное решение. На кафедре также практикуется выполнение комплексных выпускных квалификационных работ, реализуемых силами нескольких студентов. Наряду с проектами студенты выполняют и исследовательские работы на экспериментальной базе кафедры. Часто они выполняются в течение нескольких лет разными поколениями студентов и студенческих научных коллективов, обеспечивая углубление и развитие полученного опыта и позволяя наработать большой массив экспериментальных данных. Результат – выступления на студенческих научных конференциях разных уровней и публикации более двадцати статей только за последние пять лет, а число работ, рекомендованных к внедрению, за этот же период – более тридцати.

Вопрос трудоустройства выпускников решается, в основном, на старших курсах: кого-то приглашают на работу после прохождения практики, трудоустройством остальных занимаются сотрудники кафедры «Химической технологии и промышленной экологии». За десятилетия подготовки инженеров-экологов на кафедре создан банк данных потенциальных работодателей. Он постоянно пополняется и обновляется. Туда входят административные органы, предприятия нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли, машиностроения, жилищно-коммунального хозяйства, пищевой отрасли, речного и железнодорожного транспорта, строительства. Что касается географии работодателей, то она достаточно обширна: Самарская область, Татарстан, Тюменская область, Оренбургская область, Ямало-ненецкий национальный округ и пр. Контакты с работодателями поддерживаются постоянные как очные, так и заочные. Мы изучаем востребованность наших выпускников. Собираем заявки от работодателей, как на текущий год, так и на перспективу, а также приглашаем их на защиты выпускных квалификационных работ с целью подбора кадров для своего предприятия. Чаще всего для работодателя подбирается выпускник, тема выпускной квалификационной работы которого соответствует направлению деятельности предприятия. Такой подход позволяет сократить период адаптации выпускника на предприятии и быстрее приступить молодому специалисту к самостоятельной работе.

Подготовка выпускника к собеседованию с сотрудниками кадровых служб предприятий проводится индивидуально. Выпускнику предоставляют информацию о характере деятельности предприятия; о видах работ, которые предстоит выполнять; помогают составить резюме; оказывают психологическую помощь. По истечении первого года работы собирается и анализируется следующая информация о молодых специалистах: результаты адаптации молодого человека в новом коллективе; характер выполняемой им работы; достаточность знаний, умений и навыков, полученных в университете для данной деятельности; удовлетворенность результатами своей работы; удовлетворенность выбором своей профессии. Итоги работы по трудоустройству выпускников специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» говорят сами за себя: более 90% работают по специальности.

Кафедра периодически проводит опрос предприятий и организаций, в которых работают наши выпускники, по качеству их подготовки. Имеющиеся официальные отзывы указывают на достаточно высокий уровень подготовки к практической инженерной деятельности выпускников. Они грамотны, инициативны, быстро входят в курс дела и хорошо справляются с возложенными на них обязанностями. За прошедшие годы по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» подготовлено свыше 500 инженеров-экологов, многие из которых стали крупными организаторами производства, техническими руководителями, учеными, ведущими специалистами. Во многих организациях, проектных и

исследовательских институтах, промышленных предприятиях трудятся выпускники кафедры «Химической технологии и промышленной экологии». Только в Самарском регионе наши выпускники работают в Правительстве Самарской области; ФСБ; структурах «Росприроднадзора»; СамГТУ; ОАО «Самаранефтехимпроект»; СВ «НИИнефтепереработки»; ОАО «ВНИИОС НК»; ОАО «Волгоэнергопромстройпроект»; ОАО «ГИПРОтрубопровод»; Поволжском центре по мониторингу и гидрометеорологии, а также в структурах ОАО «Роснефть», ОАО «Газпром»; Управлении речного порта; ОАО «Волгокабель» и др.

Некоторые из выпускников в разные годы достигли значительного профессионального продвижения: ведущий специалист Министерства имущественных отношений; заместитель министра экологии и охраны окружающей среды; заведующий Учебным центром МСФ СамГТУ; генеральный директор ЗАО «Фосфохим» г.Тольятти; начальник цеха очистных сооружений КНПЗ и т.д. Часть выпускников после окончания продолжили обучение в аспирантуре (гг. Москва, Самара, Иваново) и докторантуре и, успешно защитив диссертации, работают по профилю подготовки.

В профессорско-преподавательском составе кафедры «Химическая технология и промышленная экология» работают доценты, кандидаты наук, соискатели ученой степени доктора наук – бывшие студенты, выпускники кафедры, инженеры-экологи. Это говорит о соответствующем уровне их квалификации, профессиональной убежденности и преемственности идеологии кафедры.

## EXPERIENCE OF TRAINING THE ENGINEERS-ECOLOGISTS IN SAMARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

© 2012 G.Ya. Bogomolova, N.E. Chernyshova

Samara State Technical University

Article is devoted to questions of training and distribution of engineers-ecologists.

Key words: *resource-saving, environmental protection, nature protection technologies, practice*

*Galina Bogomolova, Candidate of Chemistry, Associate Professor at the Department "Chemical Technology and Industrial Ecology".*

*E-mail: ecology@samgtu.ru*

*Nataliya Chernyshova, Senior Teacher at the Department "Chemical Technology and Industrial Ecology"*