

К.Г. БОГОЛИЦЫН

Архангельский государственный технический университет



Боголицын Константин Григорьевич родился в 1949 г., окончил в 1971 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой физической и коллоидной химии Архангельского государственного технического университета, директор Института химии и химической технологии при АГТУ. Имеет более 200 научных трудов в области разработки физико-химических основ процессов переработки древесины.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ
В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ**

Изложены итоги деятельности АГТУ и Экоцентра при реализации актуальных экологических задач региона.

The Archangelsk State Engineering University (ASEU) and EcoCentre-wide results in solving actual ecological problems of the Region have been presented.

Наиболее важным результатом экологического образования населения принято считать осознанно бережное отношение к среде обитания (лесам, водным источникам и другим объектам), позволяющее снизить антропогенную нагрузку на нее. Таким образом, экологическое образование является первым шагом в реализации мероприятий по охране окружающей среды. Кроме этого, повышение экологической культуры снижает затраты государственных организаций на поддержание этих объектов в удовлетворительном состоянии. И как показывает отечественный и зарубежный опыт, эти затраты несопоставимо малы по сравнению с получаемым положительным эффектом.

В настоящее время ситуацию в области экологического образования характеризуют два момента: имеющееся общее представление о проблеме и весьма неопределенное – о способах ее решения. Современная расстановка акцентов в экологическом образовании населения привела к некоторому перекосу в сознании широких масс, в частности к четкому неприятию практически любых промышленных объектов, преувеличенной боязни выбросов и т. д. При этом часто не принимается во

внимание тот факт, что существуют технологии и инженерные решения, позволяющие в значительной степени снизить техногенное воздействие любого промышленного объекта на окружающую среду. Дальнейшая работа в этой области в ближайшее годы призвана выработать у населения рациональный взгляд на возможность одновременного достижения технического прогресса, более высокого уровня жизни и сохранности среды обитания.

Экологическое образование является одной из важнейших составных частей региональной экологической политики. Природные и социально-экономические условия и их дифференциация на территории, а также сложившиеся в регионе экономика, численность и плотность населения – объективные предпосылки региональной экологической политики. Под принципами экологической политики в регионе мы понимаем правила деятельности (руководящие идеи) субъекта власти по формированию системы целей и задач этой политики, разработке соответствующей системы приоритетов и созданию механизма реализации. Конкретные принципы должны обязательно отражать специфику данного региона (не только экологическую, но и все аспекты социально-экономической) и одновременно его место и роль в жизни государства. Выполнение последнего требования позволит сформировать собственную систему принципов региональной экологической политики, на этой основе – ресурсы и механизмы ее реализации. Стратегической задачей региональной экологической политики является достижение такого типа природопользования, которое можно было бы назвать равновесным или сбалансированным. Первым и неперенным принципом равновесного природопользования должно стать внедрение малоотходных ресурсо- и природосберегающих технологий.

Успех в реализации данных направлений видится прежде всего в подготовке грамотных высококвалифицированных специалистов, которые, работая в различных сферах народного хозяйства, могли бы оценивать и решать производственные задачи с учетом их экологических последствий применительно к конкретным условиям региона. Поэтому концепция экологического образования должна основываться на принципах региональной экологической политики и включать две тенденции. Первая тенденция заключается в том, что экологическое образование рассматривает вопросы, относящиеся к экологии в ее классическом понимании; вторая – что оно дает практические знания, включающие знания о технических средствах, инженерных и технологических решениях для предотвращения вредного воздействия на человека промышленных и народно-хозяйственных объектов, загрязняющих окружающую среду. Эти принципы положены в основу реализуемой нами концепции многоуровневой системы экологического инженерного образования.

Архангельская область является уникальным регионом, где наличие природных ресурсов определяет концентрацию предприятий химико-лесного комплекса и добывающей промышленности. Здесь же находятся ракетно-космический центр «Плесецк», центр ядерного судо-

строения (г. Северодвинск), ядерный испытательный полигон (о. Новая Земля). Активная хозяйственная деятельность в экстремальных условиях сурового климата Европейского Севера России привела к существенному осложнению экологической обстановки. В связи с этим следует отметить следующие приоритетные направления решения актуальных экологических задач в регионе:

разработка учебно-методического обеспечения инженерной подготовки специалистов по проблемам риска и безопасности человека в условиях техногенного воздействия, химического и радиологического загрязнения окружающей среды на Европейском Севере;

разработка научных основ и инженерных решений по созданию экологически безопасных технологий комплексного использования природных ресурсов в условиях Европейского Севера;

освоение и внедрение методов управления природопользованием при переходе к рыночным отношениям через систему специального инженерного экологического образования.

Положительный эффект от реализации данных направлений может быть достигнут лишь на основе последовательного и углубленного изучения инженерных подходов к решению экологических задач с учетом специфики региона. Решению этих задач подчинена многоуровневая система экологического образования, реализуемая в АГТУ.

В целях подготовки высококвалифицированных специалистов, объединения научных и инженерных сил для решения актуальных задач в области инженерной экологии, быстрого внедрения результатов в промышленность в 1993 г. при АГТУ организован Международный учебно-научно-производственный экологический центр – Экоцентр (лицензия А509027 на ведение работ в области инженерной экологии, включая подготовку специалистов).

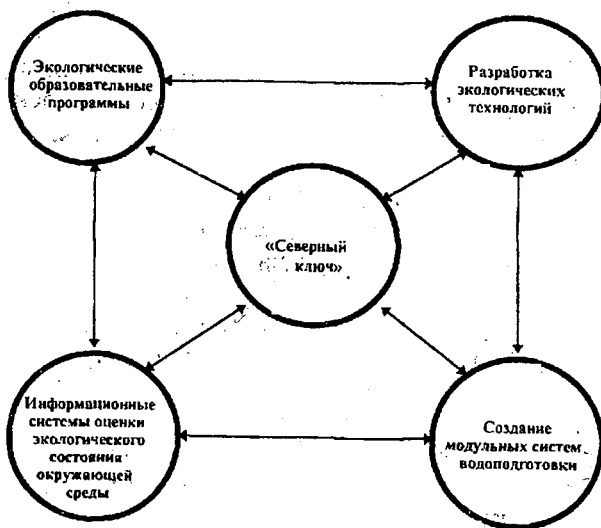


Рис. 1.

Рассмотрим некоторые итоги деятельности АГТУ и Экоцентра при реализации наиболее актуальных экологических задач региона, которыми являются:

- проблема питьевого водоснабжения;
- очистка сточных вод;
- утилизация твердых и радиоактивных отходов;
- инженерное сопровождение экологических программ.

Данные задачи объединены в программу «Северный ключ» (рис. 1).

1. *Информационные системы оценки экологического состояния окружающей среды.* Разработана концепция создания информационно-аналитического обеспечения оценки экологического состояния бассейна р. Северная Двина. Созданы аналитические системы автоматического контроля состава природных, сточных и оборотных вод. Продолжается работа по созданию автоматизированных постов экологического контроля.

2. *Создание модульных систем водоподготовки.* Разработана концепция создания модульных безреагентных технологий водоподготовки, завершена разработка проектной документации. Создана и пущена в эксплуатацию опытно-промышленная установка производительностью 25 м³ в сутки по питьевой воде. Начаты работы по монтажу оборудования базовой модели производительностью 50 м³ в сутки. Разработанная концепция прошла экспертную оценку в экологических и административных органах управления г. Архангельска и Архангельской области и рекомендована к внедрению.

3. *Разработка экологических технологий.* Разработана комплексная технология утилизации отходов предприятий лесохимического комплекса, которая строится по модульному взаимозаменяемому принципу и включает в себя следующие основные модули:

- биохимическая переработка сульфитных щелоков;
- концентрирование сульфитных щелоков;
- получение органо-минеральных удобрений;
- получение сорбентов на основе технических лигнинов;
- производство разжижителей и пластификаторов;
- очистка сточных вод.

Подготовлены бизнес-план и программа его реализации. Работа отмечена Золотыми сертификатами на выставках «Отходы-95» (США, май 1995 г.), Naz Mat-96 (США, июнь 1996 г.). Представительство Государственного комитета РФ по промышленной политике в области освоения инвестиций подбирает иностранных инвесторов. Проводятся переговоры о совместных работах с Китаем, США, странами Скандинавии.

4. *Экологические образовательные программы.* АГТУ совместно с Экоцентром организовали многоуровневую систему экологического образования в области инженерной экологии – «Экологические риски в экстремальных условиях Европейского Севера» (рис. 2):

базовое экологическое образование в рамках учебных планов подготовки инженеров на всех факультетах АГТУ;

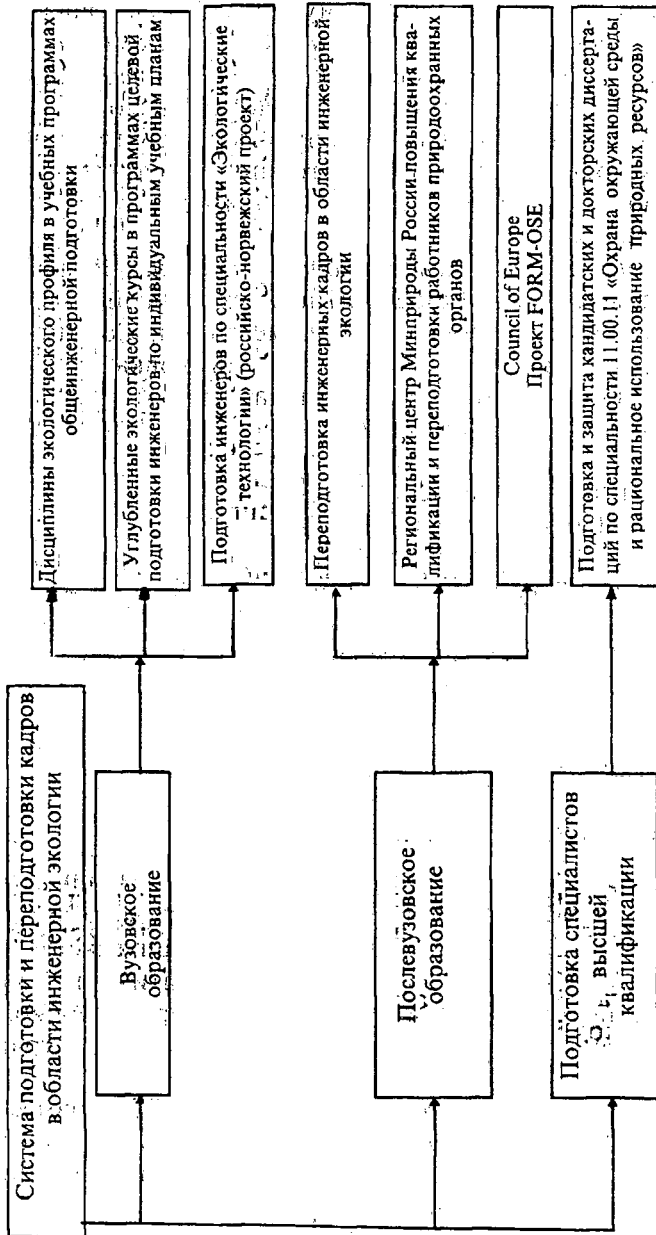


Рис. 2.

углубленное изучение экологических курсов в программах целевой подготовки инженеров по индивидуальным учебным планам;

подготовка инженеров-экологов по специальности 32.07.00 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;

краткосрочные курсы повышения квалификации инженерно-технических работников предприятий (1–3 нед.);

курсы переподготовки инженерных и руководящих кадров (8–10 мес.);

подготовка и защита кандидатских и докторских диссертаций по специальности 11.00.11 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

В соответствии с предложением Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ и в целях осуществления эффективной политики в области повышения квалификации и переподготовки работников природоохранных органов на базе Экоцентра при АГТУ создан Региональный учебный центр Минприроды России. За два года на хоздоговорной основе Экоцентром подготовлено 15 специалистов, которые работают в областном, городских и районных комитетах по охране природы.

В рамках сотрудничества стран Баренц-региона совместно с Политехническим институтом (г. Нарвик, Норвегия) реализуется норвежско-российский проект подготовки специалистов по специализации «Экологически чистые технологии». В рамках договора ТЭМПУС о сотрудничестве с Высшей технической школой (г. Эмден, Германия) проводятся работы по созданию информационных систем оценки экологического состояния водных объектов, а также работы в области экологического приборостроения.
