

УДК 574:(372.8:543.3)

**А.П. ГОЛОВАЧ, С.В. МОНТИК**

*УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест*

### **СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

В очередном докладе Организации Объединенных Наций по окружающей среде, представленном в конце августа в Стокгольме, где проходила Всемирная неделя воды, отмечается, что уже через два десятилетия мир столкнется с водным кризисом [1]. К 2030 году эксперты ООН прогнозируют ситуацию, когда спрос на водные ресурсы превысит предложение. Это чревато тем, что существенно возрастет число жителей планеты, которые не будут иметь доступа к чистой и качественной питьевой воде и основным санитарно-гигиеническим услугам.

Уже сегодня во многих регионах планеты ситуация с водными ресурсами довольно критическая. В значительной мере это связано с несвоевременной модернизацией инфраструктуры водоснабжения, недостаточным развитием системы сбора, очистки и повторного использования воды, недостаточным со-



вершинством законодательства об охране водных ресурсов. Эксперты ООН отмечают [1], что если сегодня страны начнут принимать действенные меры по защите экосистем, развитию систем водоснабжения, совершенствованию законодательства, то это в будущем позволит не только обеспечить свои народы водными ресурсами в достаточном количестве, но и предотвратить значительные экономические расходы, связанные с недостаточным количеством питьевой воды.

Наша страна по водообеспеченности находится в сравнительно благоприятных условиях. Водные ресурсы достаточны для удовлетворения современных и перспективных, на ближайшие 20 лет, потребностей в воде. Однако, обильные водные ресурсы - не повод для того, чтобы беспечно расходовать воду. Как и в случае иных ресурсов, сбережение воды оказывается существенным фактором снижения затрат в производстве промышленной и сельскохозяйственной продукции, в коммунальном секторе. Разработка водозономных, как и любых иных ресурсосберегающих технологий, - важнейшее направление научно-технического развития. Чтобы сохранить природу и ее ресурсы для потомков, необходимо уже сейчас поставить наши отношения с природой на строго научную основу. В данное время экологические проблемы тесно переплетаются не только с вопросами технологии, но и экономики, политики, морали, права, эстетики, образования. Поэтому рациональное использование природных ресурсов и эффективные меры по охране окружающей среды возможны только на основе знаний законов природы и их разумного применения.

Учитывая данные приоритеты, на кафедре инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета при подготовке высококвалифицированных кадров значительное внимание уделяется экологическому воспитанию молодых специалистов, продвижению интегрированной системы обучения и информации в области охраны и рационального использования водных ресурсов.

Отношение к окружающей среде во многом зависит от общей культуры общества. Чем оно более развито, выше образованность населения, тем легче людям воспринимать сущность сложных экологических систем, в которых поведение естественных и искусственных объектов неадекватно.

Десятки лет потребовалось на становление экологических наук. Исследователями в области экологии и охраны природы разработаны основные принципы и технологии экологически целесообразного взаимодействия человека с природной средой и ее отдельными элементами. Однако проблема принятия этих принципов и освоение технологий каждым конкретным человеком остается, к сожалению, недостаточно решенной. Задача высшего образования в этом контексте – научить будущего специалиста понимать экологические проблемы в динамике развития человечества, оценивать неизбежные негативные последствия антропогенной деятельности, учитывать резервы репродуктивности, минимизировать экологический риск. В учебные планы подготовки инженеров и экономистов включены дисциплины, формирующие экологическое мышление – «Основы эко-



логии», «Отраслевая экология», «Экономика природопользования». Учебные программы экологических дисциплин включают рассмотрение водоохранных проблем. Студенты различных факультетов изучают основные принципы, которыми следует руководствоваться при принятии решений в области природопользования и охраны окружающей среды, в частности водных ресурсов. Экологические дисциплины дают студенту понимание того, что в своей профессиональной деятельности он будет сталкиваться с необходимостью определения объемов потребления в сопоставлении с возможностями природных ресурсов восстанавливаться, необходимостью воздействовать на биосферу, адаптируя ее к своим целям и потребностям, а сами эти цели и потребности адаптировать к возможностям биосферы, меняя многие привычные для себя стандарты.

Успешное решение методологических, санитарно-биологических, химических и энергетических вопросов охраны водных ресурсов требует обсуждения со студентами возможных последствий загрязнения окружающей среды и выбора методов его ограничения или полного предотвращения. Особое внимание при этом уделяется комплексному анализу окружающей среды и выбору решений обеспечивающих предотвращение или снижение загрязнения не только водной, но и других природных сред. Студент должен знать, какие водные объекты используют, где забирают воду, как ее распределяют, где ее много, а где не хватает и как это сказывается на экономическом и социальном развитии. Очень важно и то, какими техническими средствами осуществляется эксплуатация водных ресурсов, забор воды, ее доставка потребителю, промышленное, энергетическое, транспортное, сельскохозяйственное и коммунально-бытовое использование, очистка и возврат в природные объекты. Изучение этих, весьма специальных вопросов составляющих технический аспект потребления воды, осуществляется более подробно студентами технических специальностей, Студенты экономических специальностей в основном рассматривают эколого-экономические аспекты водохозяйственного комплекса.

В республике в последние годы обновляются многие нормативно-методические документы в области регулирования охраны и использования водных ресурсов. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь утверждены *«Инструкция о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в водные объекты»*, *«Постановление о некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов»*, *«Положение о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде»* и т.д. Совершенствование нормативно-правовой базы водопользования направлено на экономическое стимулирование природоохранной деятельности предприятий, однако носит явно выраженный фискальный характер. Определяющим звеном в выработке новой технической политики развития систем коммунального водного хозяйства является ее законодательная и техническая нормативная база, в частности, строительные, санитарные и экологические нормы (СНБ, СНиП, СанПиН и др.). Если с разработкой санитарных норм



на питьевую воду в Беларуси справились достаточно успешно. то ситуация с техническим и экологическим нормированием (особенно в отношении очистки сточных вод) остается весьма острой и требующей безотлагательного решения [2]. Актуальность этой проблемы многократно обострилось с наступлением глобального экономического кризиса, так как требования выполнения ряда норм существующих правил сброса очищенных сточных вод в открытые водоемы, которые по многим показателям более жесткие, чем требования, предъявляемые к питьевой воде, можно расценивать как экономическую диверсию природоохранных органов, ведомственными решениями устанавливающие эти правила. В Республике назрела необходимость пересмотра концепции законодательства по охране водных объектов от загрязнения сточными водами. Принципиально должна измениться концепция нормирования (переход от нормирования качества воды в водоемах к нормированию состава сбрасываемых стоков), нужны новые подход к классификации водоемов по их экологическому состоянию (подверженности к эвтрофикации), а также необходимо существенное снижение требований к содержанию загрязняющих веществ в сточных водах, отводимых в водные объекты с учетом технологических и экономических возможностей их очистки. Реформы в этой сфере будут осуществлять нынешние студенты, для чего им необходимо изучить опыт стран Европы, где нормируется состав сбрасываемых вод только по основным показателям в зависимости от мощности очистных сооружений и экологического состояния водоемов. Такие же подходы используются в Международной конвенции Хелком об охране бассейна Балтийского моря от загрязнения сточными водами и уже достигнуты положительные результаты.

По мере стабилизации экономики в республике будет осуществляться постепенное освоение рыночных механизмов эколого-экономического регулирования путем создания рынка разрешений на загрязнение окружающей среды, что будет способствовать привлечению средств производителей на решение природоохранных задач, созданию рыночной инфраструктуры экологической сферы. Практическое внедрение этих рычагов управления сферой природопользования несомненно ляжет на плечи сегодняшних студентов. Поэтому они должны иметь четкое представление об экономических методах регулирования природопользования в странах с рыночной и государствах с переходной экономикой. Важной частью учебного процесса является постановка и решение научно-практических задач, например, по расчету экономической оценки ущерба, возникшего по причине загрязнения водной среды, оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий. Связав показатели эффективности с проблемой эколого-экономического обоснования природоохранных мероприятий, ожидаемой экономической оценкой предотвращаемого ущерба будущий специалист должен уверенно осуществить процедуру отбора экономически целесообразных природоохранных мероприятий. Весьма интересны для практического применения способы оптимизации набора краткосрочных природоохранных мероприятий, учитывающие показатели экономической эффективности таких мероприятий и ограниченность инвестиций для их реализации [3].



Вода – это альтернативный ресурс для жизни человека. Поэтому в цивилизованном обществе, где жизнь человека считается ценностью, принято водоснабжение и водоотведение относить к понятию «общественного блага». В деле достижения рационального водопотребления существенным фактором является материальная заинтересованность. Концепция государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды декларирует платность природопользования. Однако важно, чтобы платность водных ресурсов не стала непреодолимым барьером в их доступности. Особое значение, в связи с этим, уделяется рассмотрению методик определения экономической оценки водных ресурсов. Широкое использование понятий цен и экономических оценок, анализа принципа «затраты — выгоды» является важным для обоснования эффективности экологизации экономики и перехода к устойчивому развитию, доказательству конкурентоспособности «природных» проектов.

На этапе перехода к рыночной модели хозяйствования главным элементом экономического механизма природопользования является ценовое регулирование. В связи с этим, в процессе преподавания экологических дисциплин огромное значение уделяется обучению студентов расчетам по экологическому налогу за сброс сточных вод, расчетам по экологическому налогу за хранение осадка сточных вод на иловых площадях, в прудах и накопителях, расчетам по налогу за добычу воды поверхностной и подземной, а так же исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ООН прогнозирует кризис, связанный с нехваткой водных ресурсов [Электронный ресурс]. Экопортал. – 2011. – Режим доступа: <http://ecoportal.su/news.php?id=56057> – Дата доступа: 10.09.2011.
2. Седлухо, Ю.П. Проблемы и перспективы развития городского водного хозяйства / Ю.П. Седлухо, С.А. Иванов // Вода: технология и экология. Всероссийский научно-практический журнал. – 2009. – № 1 (9). – С. 3–9.
3. Шимова, О.С. Основы экологии и экономика природопользования: учеб. / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 367 с.