

- рационализации форм учета;
- системности;
- целостности;
- адаптации автоматизированных информационных технологий к внешней среде;
- организации базы данных;
- автоматизации документооборота;
- автоматизации учетных функций.

Соблюдение данных принципов позволит более рационально организовать технологию обработки учетной информации по экологическим обязательствам сокращения выбросов парниковых газов и образованию экологического фонда на предприятии для инвестирования в основные фонды, нанотехнологии и эффективные экологические мероприятия.

Как видно, выделение расчетов по платному природопользованию как одного из видов расчетов в системе бухгалтерского учета обусловлено:

- платностью использования природных ресурсов;
- платностью загрязнения окружающей природной среды (в дальнейшем — платность за негативное воздействие на окружающую среду);
- необходимостью определения предприятием затрат по погашению задолженности по данным экологическим платежам.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ (НА ПРИМЕРЕ РАБОТ ПО ТБО)

Квашнина С.И., Новикова С.О.

*Тюменский государственный нефтегазовый
университет
Тюмень, Россия*

В настоящее время в нашей стране наблюдается огромное количество экологических проблем, одна из них – огромное количество ТБО, которые вывозятся на свалки, никак не сортируются, вторично не используются и не перерабатываются. Безусловно, эта проблема должна решаться на законодательном, административном и управленческих уровнях, однако простое население тоже могло бы внести ощутимый вклад в решении данной проблемы, если бы владела достаточной экологической сознательностью, экологическими знаниями и необходимой информацией.

Целью работы стало разработка программы по улучшению экологического образования на начальном этапе обучения детей в школе (1-4 классы). Объектом исследования стали учащиеся ЕСШ Емуртлинской средней школы Упоровского района Тюменской области.

Для того чтобы выяснить мнение школьников по вопросам экологии и в частности по проблеме утилизации ТБО и мусора мы провели анкетирование 87 учащихся. Главным вопросом

был вопрос по проблеме борьбы за чистоту территории и конкретно о борьбе с ТБО. 32% учащихся ответили – «не надо мусорить», 28% сказал что «должно быть разделение ТБО при сборе», 27% отметили необходимость переработки и вторичного использования ТБО». Практически все учащиеся отметили о необходимости получения дополнительной информации по средствам СМИ, от учителей и от родителей.

Проблема экологического образования и муниципальных отходов может быть эффективно решена только при активном участии местных властей и местного населения. Решение данной проблемы сводится не только к выбору и приобретению «адекватной» технологии, а требует комплексного вмешательства во все – социальные и экономические – сферы жизни людей.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Попов Н.С., Мозерова А., Хайри А., Хузар Ш.*

*Тамбовский государственный технический
университет, Тамбов, Россия*

**Словацкий университет технологий,
Братислава, Словакия*

Инженерное экологическое образование как процесс и результат усвоения знаний обладает рядом уникальных особенностей, формирующих профессиональный облик инженера-эколога. Наиболее значимыми среди них являются следующие.

Во-первых, экологическое образование базируется на знаниях, основу которых составляют объекты живой и неживой природы, а также отношения между ними и окружающей средой. Это обстоятельство предполагает наличие у инженера-эколога системного мышления об окружающем мире, умения использовать методы системного анализа и системотехники, как в процессе своего обучения, так и в практической работе;

Во-вторых, к основным объектам экологии как науки относятся крупнейшие природные системы – от сообществ до биосферы в целом [1]. Это означает, что инженер-эколог, владея знаниями макроэкологии должен видеть и свои локальные задачи в контексте изменения состояний глобальных систем.

В-третьих, наличие «живой материи» или «живого вещества» в составе экосистем наделяет их «рациональным» поведением и побуждает инженера к изучению биологии, физиологии, анатомии и других смежных дисциплин, объясняющих функции и поведение живых организмов и сообществ, вплоть до «целеустремленных систем», обладающих интеллектом [2].

В-четвертых, современные экологические знания концентрируются и развиваются на стыках многих наук: микробиологии, биологии, химии, физики, экономики, математики и других,

что отражает высокий уровень интегрированности подготовки инженеров-экологов, а с другой стороны требует мастерства педагогов в показе целостности (холизма) окружающего мира с помощью соответствующих методов и средств.

В-пятых, экологические системы характеризуются пространственной распределенностью, в которой приходится учитывать не только географические, геологические, климатологические и иные факторы, но также культурные и социальные традиции народов, населяющих данные территории. Такое обстоятельство несомненно отличает подготовку инженера любой специальности от подготовки инженера-эколога или экологического менеджера.

В-шестых, изучение эволюционных процессов невозможно осуществить без исторического экскурса на десятки, сотни и даже тысячи лет назад, без применения специальных методов диагностики веществ (остаточного магнетизма, радиоизотопного анализа, моделирования). Это значит, что инженер-эколог должен обладать способностью к «совмещению» прошлого, настоящего и будущего состояния нашей планеты, выдвигать и проверять гипотезы о причинах возникших перемен.

В-седьмых, экологические проблемы сегодня приобрели глобальный масштаб влияния на земную цивилизацию и должны быть адекватно воспринимаемы всеми народами. Следовательно, инженер-эколог должен освоить «экологические стандарты» не только своей страны, но и международные, знать международное законодательство в сфере охраны окружающей среды и природопользования, при этом программы обучения в вузах и квалификационные рамки должны стать совместимыми.

В современном глобальном мире экологические знания приобретают все большую значимость. Однако, в последние годы стало ясно, что инженерия все же оказалась вне экологического контекста. Студенты получают образование по конкретным инженерным программам, с усилением внимания на технических аспектах и без надлежащего учета других, смежных наук об окружающей среде. Такое положение стало преградой на пути развития инженерного образования и помехой развитию человеческого сознания. Мировое образовательное сообщество пришло к выводу о необходимости изменить ситуацию к лучшему. В 2005 году в Вильнюсе была принята «Стратегия ЕЭК ООН для образования в интересах устойчивого развития», разработанная по инициативе РФ и Швеции. **Суть стратегии состоит в том, чтобы перейти от простой передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном обществе, к готовности действовать и жить в быстроменяющихся условиях, участвовать в планировании социального развития, учиться предвидеть последствия предпринимаемых действий, в том чис-**

ле и возможные последствия в сфере устойчивости природных экосистем и социальных структур.

В частности, было признано, что нужны такие изменения в инженерных программах, чтобы в них вошли концепции экологической и экономической устойчивости, а кроме теории должна развиваться и практика их реализации [3]. Реальное экологическое образование не может развиваться без понимания главного: для чего и для каких отраслей деятельности идет подготовка специалистов [1]. Другими словами, инженеры должны обладать знаниями, умениями, навыками и способностями в решении макроэкологических проблем, и прежде всего, научиться обходить такие проблемы в процессе принятия решений.

Все, что будет достигнуто в инженерном образовании, в будущем сыграет роль в защите природы, экологическом менеджменте и становлении экологии как науки. Наступило время, когда разработка современного инженерного курса уже невозможна без интеграции знаний об устойчивом развитии цивилизации. Вопрос в том, что понимать под интеграцией знаний?

Инженеры всегда вовлечены в конструктивную разработку различных стадий проектов развития общества, вследствие чего они всегда находятся в прямом и тесном контакте с окружающей природной средой, причем гораздо чаще людей других профессий. Инженеры должны постоянно помнить о том, что проблемы технологического развития общества и окружающей среды неразделимы и их необходимо решать совместно. Инженеры не должны разрабатывать такие технологии, внедрение которых вызовет деградацию природы, ибо подобные технологии оказываются «неустойчивыми». В своей деятельности инженеры должны руководствоваться следующими идеями:

- улучшения качества жизни, особенно в развивающихся странах;
- потребления энергии лишь в темпе ее возобновления;
- равной возможности всех людей получать выгоду от окружающей среды;
- справедливого доступа всех людей к ограниченным ресурсам;
- продвижения технологий из развитых стран в развивающиеся;
- сохранения биоразнообразия.

Концепция устойчивого развития и как модель, и как возможный сценарий длительного существования земной цивилизации накладывает весьма жесткие обязательства на подготовку специалистов, работающих в сфере охраны окружающей среды [4]. Эти обязательства связаны прежде всего с умением принимать решения по комплексным, сложным, неопределенным и недостаточно еще изученным макроэкологическим проблемам. По сути дела инженер-эколог, экологический менеджер или юрист-эколог должны

уметь работать с экосоциотехническими системами, состоящими не только из физических элементов, но и социальных (невещественных), обладающих тесными связями с обществом и постоянно отвечающих на его запросы. Для таких систем характерны размытые пространственно-временные границы, открытость широкому кругу пользователей, противоречивость требований потребителей и общественности, наличие конфликтных ситуаций и заинтересованность общественности в участии на этапах принятия решений.

Вследствие того, что проблема устойчивого развития является многоцелевой, многоаспектной и включающей множественные интересы общественных групп и лидеров, планирование должно выполняться комплексно. Если это не учитывать, тогда неизбежно возникнут конфликты интересов. Поиск взаимопонимания ведет к «всеобъемлющему», скоординированному и совместному рационально-политическому планированию.

Другим трендом в природоохранном планировании становится влияние специалистов, наделенных «социальными подходами», в противовес инженерным. В то время как инженеры склонны устанавливать контроль над неопределенностью, специалисты социальной направленности концентрируются на анализе неопределенности и ее последствиях. В результате инженеры оказываются не удовлетворены определением процессов, тогда как социальные специалисты занимаются содержанием (и расширением) планировочного процесса.

Планирование капитальных затрат имеет дело с осуществлением и финансированием лучших структурных мероприятий. Планирование управленческой деятельности сфокусировано на решаемой проблеме и реализации политики. Оба этих процесса не исключают конфликтов из-за множества целей, обилия юрисдикций и интересов различных групп.

Рациональная модель подобна характерным действиям в бизнесе: идентификация проблемы, оценка возможностей и принятие решения.

Основные инструменты планирования в «техническом процессе» включают моделирование, системный анализ, методы экономического и многоцелевого оценивания, в том числе анализ затраты-выгоды, финансовый анализ, а также анализ воздействий на природу и социальную среду.

К сожалению, возникающие экологические проблемы не только сложны, но и плохо формализуемы. Окончательное разрешение конфликтов очень часто лежит в правовой, финансовой и политической сферах, нежели чем в технической. Выборы, судебные баталии, бюрократические уловки, правила разработки и принятия решений, а также право на ресурсы способны повлиять на

итоги споров. **Специалисты по охране окружающей среды должны уметь объединять техническую экспертизу с глубоким знанием политики, общественной реакции, финансов, планирования и коммуникаций.**

Политические механизмы вовлекают в рабочий процесс многие неосознаваемые факторы, такие как выявление лидеров (участников) и заинтересованных групп, поиск компромиссов и переговорных стратегий, участие общественности и введение изменений в альтернативы, определение чреватых серьезными последствиями решений, изучение индивидуальных и групповых предпочтений, анализ поведения людей при голосовании и другие важные понятия политических наук. Сегодня многие инженеры-экологи не способны решать проблемы в комплексе. И это одна из причин того, почему они теряют лидерство в экологическом менеджменте.

В современной экономической ситуации проблемы макроэкологии важны с точки зрения глобализационных процессов. Экологическая политика на ближайшее будущее оказывается двойственной. Во-первых, улучшения на институциональном, научном, культурном и технологическом уровнях приводят и к негативным проявлениям – уменьшению ресурсов и увеличению энергопотребления. Во-вторых, необходимо совершенствовать систему менеджмента и экспертизы, основанные на умениях применять закон, контролировать промышленную сферу, не позволяя технологиям оказывать давление на окружающую среду. Несмотря на хорошо разработанный правовой базис, законы по охране окружающей среды недостаточно эффективны [5]. Хотя многие технические университеты включили экологические дисциплины в подготовку студентов, социальные, политические и экономические проблемы, с которыми современная Россия имеет дело, требуют разработки интегрированных способов обучения студентов и аспирантов, также как и переобучения их на основе соответствующих материалов Европейской Комиссии и анализа последних международных соглашений. Надо отметить и то, что понимание международного права необходимо по причине предстоящего вступления России в ВТО, а европейского – по причине участия России в Болонском процессе.

Выражая заинтересованность в решении практических и академических проблем, описанных выше, Тамбовский государственный технический университет в составе консорциума европейских университетов выполнил международный образовательный проект в рамках программы ТЕМПУС «Магистратура по экологическому праву и политике в Российской Федерации», который был профинансирован Европейской Комиссией. Целями данного проекта является разработка новой образовательной программы совместными усилиями ученых международного консорциума, создание учебно-методического

комплекса и документационного центра, на базе которых целесообразно вести магистерскую подготовку экологов, юристов и экономистов для экономики устойчивого развития. Разработка программы базируется на четырех подходах: правовом, политическом, экономическом и эколого-социальном.

В *правовом подходе* акцент сделан на европейском и международном экологическом законодательстве. Формирование экологической политики зависит от возможностей юридических институтов и нормативных инструментов, способных привносить «социальные инновации». Эволюция экологических регулятивных инструментов оценивается по «инновационным» результатам (таким как эконалоги и добровольные соглашения с промышленностью, действенность сектора оценки экологических воздействий) и «традиционные» инструменты – эколейблы, ISO 14000.

В *политическом подходе* фокус сделан на руководстве экологией и разработке политики: науки о сравнительной политике предлагают теоретические и методологические инструменты, информирующие об источниках дивергенции и конвергенции среди государств, входящих в зону действия единого законодательства. Экологическое руководство, определенное нами как институциональные структуры, а также формальные и неформальные лидеры, формирующие правила игры и реагирующие на экологические вызовы, анализируются с разных позиций.

В *экономическом подходе* упор сделан на анализе затрат и выгод при управлении устойчивым развитием. На стадии планирования и исследования анализ затраты-выгоды, демонстрирует, экономические характеристики экологически значимых. На стадии внедрения оптимизация трудовых и технологических ресурсов усилена за счет мониторинга исходной и конечной фаз и идентификации экологического тренда. Эконометрический анализ применяется для измерения воздействия данной экологической политики, слежения за успешным или провальным результатом политики вмешательства, действенностью образцовых характеристик (Benchmarking) и признанием «наилучших практик».

Эколого-социальный подход связан с анализом проблем, порождаемых компаниями в соответствии с экологическими законами, а также для выбора разумных технологических решений и оценки качества общественной жизни.

Специальные дисциплины первого года обучения знакомят студентов с базовыми знаниями различных подходов (юридическими, экономическими, политическими и эколого-социальными в виде модулей) и уровнями анализа (международным, европейским, национальным). Каждая дисциплина рассчитана на 34 часа:

1. Экономика устойчивого развития.

2. Оценка качества и контроль окружающей среды.

3. Управление окружающей средой.

4. Европейское экологическое право.

5. Административное право и управляющие организации в экологии.

6. Экология и науки об окружающей среде.

Специальные дисциплины второго года обучения позволяют студентам изучить следующее:

1. Сравнительную экономику экологического благосостояния.

2. Сравнительная политика экологического управления.

3. Политические процессы в сфере охраны окружающей среды.

4. Сравнительное экологическое право и законотворчество.

5. Качество правовых систем по экологическим проблемам.

6. Экологический менеджмент и защита водосборного бассейна.

Магистерская программа предусматривает чтение и других лекций, а также проведение семинаров, коллоквиумов и презентаций, позволяющих студентам получать глубокие профессиональные знания по природо-промышленным системам и их устойчивому развитию.

Проведено «пилотное» обучение магистров профессорами из отечественных и зарубежных университетов, участвующих в проекте. Написаны учебные пособия по специальным дисциплинам. Создан документационный центр, в котором собраны отечественные и зарубежные материалы по теории и практике устойчивого развития. Защищены магистерские диссертации по проблемам устойчивости экономики Тамбовского региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: 1994. – 225 с.

2. Акофф Р. Эмери Ф. О целеустремленных системах. – М.: Сов.радио, 1974.-272 с.

3. Nguyen D.Q., Pudlowski Z.J. A comparative study of the perspectives of academics, students and industry on environmental education in engineering courses. Global Journal of Eng. Educ., V.1, №3, pp.247-257.

4. Устойчивое развитие и Повестка дня на XXI век: Избранные документы/составитель и редактор переводов Ворошаева Г.М., СПб., 1999. – 80с.

5. Грачев В.А. Законодательное регулирование охраны окружающей среды. ж. Экологическая безопасность, 2006, вып.3, с.6.