

И. Я. Курамшин

Институт среднего специального
образования Российской акаде-
мии образования

Г. А. Иванов

школа № 2, г. Бугульмы

ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН КАК ОСНОВА ЭКОЛОГИЗАЦИИ
ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Интенсификация антропогенного воздействия на природу в настоящее время достигла таких масштабов, что стала приводить к глобальным нарушениям экологического равновесия, что качественно ухудшает состояние окружающей среды, ставя под угрозу существование жизни на планете. Это заставляет рассматривать все процессы, происходящие на Земле, с точки зрения разумного удовлетворения потребностей человека при минимальном нарушении естественных природных взаимосвязей и взаимодействий.

В области образования такой подход ставит проблему формирования целостной системы экологических знаний, охватывающей все ступени обучения и воспитания, начиная с дошкольных учреждений до курсов повышения квалификации и переподготовки кадров, которая включала бы как вопросы социально-экологической теории, так и знания, соответствующие определенной профессиональной деятельности. Возникает необходимость "экологизации" профессиональной и специальной подготовки учащихся, в том числе и в средних специальных учебных заведениях (ССУЗ).

Особо остро этот вопрос стоит в учебных заведениях по подготовке специалистов нефтегазодобывающей промышленности, так как в настоящее время данная отрасль производства занимает особое место по масштабам и глубине отрицательного воздействия на окружающую среду.

Высокие темпы добычи нефти и газа, а также их переработка, использование представляют собой опасные источники загрязнения природной среды. Практически все технологические процессы при определенных условиях могут нарушить экологическую обстановку. Переход на интенсивные методы добычи нефти предполагает еще более широкое

использование большого набора химических реагентов.

Таким образом, состояние и перспективы развития производства требуют, чтобы учащиеся ССУЗ получали экологическую подготовку, основные элементы которой были бы синтезированы вокруг профессионально значимых знаний и умений, необходимых для решения конкретных практических задач в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Анализ дидактической и методической литературы по проблемам экологизации образования в средней общеобразовательной и профессиональной школе приводит к заключению, что проблема экологизации решается, в основном, применительно к анализу в процессе изучения взаимосвязей человек — окружающая среда. Основное внимание обращается на формирование знаний в области социально-экологической теории. Экологизация применительно к профессиональной деятельности в базовых отраслях народного хозяйства в определенной мере рассматривается в работах методистов, занимающихся проблемами естественнонаучного образования.

Применительно к экологизации образования в ССУЗ исследования носят фрагментарный характер и чаще всего представляют собой прямой перенос в учебно-воспитательный процесс ССУЗ результатов, полученных в средней школе. Это приводит к крайне низкому уровню экологической подготовки учащихся ССУЗ, в частности, обучающихся по нефтегазодобывающему профилю. Преподаватели ССУЗ указанного профиля отмечают, что сложившаяся ситуация обусловлена, в основном, несоответствием учебно-программной документации по естественнонаучным дисциплинам целям среднего специального образования и отсутствием целостной системы формирования профессионально значимых экологических знаний в процессе теоретической подготовки в ССУЗ. Учащимся ССУЗ, особенно обучающимся по нефтегазодобывающему профилю, необходима система экологических знаний как в области общих вопросов социально-экологической теории, так и в аспектах, соответствующих профилю определенной деятельности, чтобы специалист среднего звена ясно представлял и глубоко сознавал экологические последствия своей деятельности, а также владел знаниями и навыками предупреждения и устранения негативных воздействий на окружающую среду.

Оптимальным средством формирования системы экологических знаний является, по нашему мнению, создание программы, которая охватывала бы период подготовки специалистов — нефтегазодобытчиков и предусматривала введение общенаучных, общетехнических (политехнических) и профессионально значимых специальных знаний экологичес-

кого характера, основу которых составляют химико-биологические (естественнонаучные знания).

Определение оптимального объема экологических знаний осуществлялось в соответствии с концепциями взаимосвязи общего и профессионального образования, содержания общего среднего образования, концепциями экологического образования, а также анализа типичных ошибок и пробелов в экологических знаниях учащихся ССУЗ за неполную среднюю школу.

При отборе экологического содержания теоретической подготовки мы исходили из следующего:

- оно должно быть направлено на раскрытие реальных, наиболее актуальных экологических проблем на глобальном, региональном и отраслевом уровнях;

- способствовать овладению основами знаний о взаимосвязи и взаимодействиях неживой и живой материи с учетом биологических закономерностей;

- строиться на основе интеграции знаний специальных, общетехнических и общеобразовательных дисциплин;

- способствовать получению профессиональных знаний, умений и навыков, формированию профессионально значимых личностных качеств специалистов нефтегазодобывающей отрасли;

- быть преемственным с экологической подготовкой в неполной средней школе;

- учитывать психолого-возрастные и личностные особенности учащихся и уровень их подготовки.

Важнейшим условием отбора системы экологических знаний является определение реальных экологических проблем на трех основных уровнях: глобальном, региональном и отраслевом. На основе анализа научной и научно-технической литературы экологического характера выделены наиболее актуальные экологические проблемы, связанные с химическим воздействием на экологические системы различного уровня.

Химические знания, являющиеся составным компонентом формируемой системы экологических знаний, предлагается рассматривать в следующих аспектах: 1) знания, необходимые для познания и объяснения законов живой природы; 2) объясняющие механизмы химических загрязнений в результате антропогенного воздействия на окружающую среду и методы их предотвращения; 3) способствующие экологизации профессиональной подготовки. В качестве системообразующего понятия химического компонента экологических знаний определено понятие "химическое загрязнение". На его базе эффективно осуществляется интег-

рация естественнонаучных, общетехнических и специальных знаний вокруг экологических проблем отрасли.

Варьируемый компонент биологических знаний, которые создают основу экологической подготовки на общенаучном и политехническом уровнях, включен в следующие темы общей биологии: "Клеточное строение", "Наследственность и изменчивость", "Основы экологии", "Биосфера". При структурировании общей биологии в ССУЗ для усиления ее экологической направленности предложено использовать системно-функциональный подход.

В содержании варьируемого компонента экологических знаний, построенного на естественнонаучной основе, выделены три уровня.

Первый уровень включает систему экологических знаний высокой степени обобщения. Объектом изучения является система "общество - природа" в целом и протекающие в ней процессы. Внимание акцентируется на планетарном, глобальном характере воздействия общества на природную среду, на тех изменениях, которые вносятся обществом в природную среду, биосферу. Экологические знания выступают в качестве интеграционного звена о физических, химических, биотических и геолого-географических изменениях в биосфере под влиянием общества.

Второй уровень включает экологические знания политехнического характера.

Экологические знания политехнического характера рассматриваются в следующих аспектах:

- основные направления оптимизации окружающей среды посредством внедрения новых технологических средств и технологий;
- принципы и способы очистки воды и воздуха (физические, физико-химические, химические, электрохимические, биологические) от загрязняющих веществ;
- воздействия производственной деятельности на экологические системы, допустимые пределы нагрузки.

Третий уровень включает экологические знания отраслевого (прикладного) характера. Знания этого уровня способствуют формированию ответственного отношения специалистов к своей трудовой деятельности. Они создают теоретическую основу для проведения конкретных природоохранных мероприятий, рационального природопользования, определяют профессиональные действия специалистов-нефтегазодобытчиков в аварийных ситуациях.

На основе выделенной системы знаний можно проводить элементарный анализ экологического состояния нефтегазодобывающего региона, дать реальную оценку экологической ситуации на определенной

стадии нефтегазодобычи и определить меры по предотвращению загрязнения окружающей среды.

Для формирования экологических знаний в ССУЗ предложено два основных направления.

Первое направление предполагает включение системы экологических знаний в курс химии. Предлагается включить в программу вводно-обобщающий раздел, который предусматривает повторение и актуализацию знаний о важнейших неорганических соединениях, используемых в нефтегазодобывающей промышленности. Рассматриваются проблемы химического загрязнения, связанные с химизацией процессов нефтегазодобычи, базовые знания о поведении химических загрязнителей в окружающей среде. В разделы органической химии вводятся экологические знания политехнического и профессионально-значимого характера. Завершает курс химии функциональный раздел основ общей биологии.

Второе направление - создание междисциплинарного курса "Введение в экологию", который, с одной стороны, развивает систему профессионально значимых естественнонаучных знаний, а с другой - является составной частью теоретической профессиональной подготовки будущих нефтегазодобытчиков.

Педагогический процесс формирования системы экологических знаний охватывает весь период обучения, в котором могут быть выделены следующие этапы. На первом этапе осуществляется актуализация, повторение и углубление химико-биологических знаний, составляющих основу эколого-профессиональной подготовки учащихся, происходит ознакомление с экологическими проблемами глобального и регионального уровней, не требующих опоры на специальные технические знания. Содержание данного этапа является объектом изучения модернизированного курса химии с основами общей биологии и осуществляется на первом курсе ССУЗ (I, 2-й семестры).

На втором этапе учащиеся знакомятся с экологическими проблемами в процессе профессиональной подготовки на II и III курсах обучения (3, 4, 5-й семестры). Химико-биологические знания, основы экологических знаний, полученные в неполной средней школе, и естественнонаучные дисциплины, изучаемые в техникуме, выступают в качестве теоретической базы для качественного усвоения профессионально значимых вопросов охраны окружающей среды и рационального природопользования в общетехнических и профилирующих дисциплинах. Темы этих курсов, имеющих химико-биологическую природу, были выделены нами при анализе учебных программ общепрофессиональных и специальных (профилирующих) дисциплин.

На этом этапе происходит профессиональное становление учащихся, накопление знаний об устройстве, принципах работы оборудования, механизмов, технологии, режимах, правилах эксплуатации нефтегазодобывающего оборудования, технологии и правилах использования химических реагентов на различных стадиях нефтегазодобычи.

На третьем этапе происходит интеграция естественнонаучных, специальных технических знаний, элементов комплексной экологии, приводящая к образованию нового содержания, выделенного в спецкурс "Введение в экологию" (химико-биологические аспекты), который направлен на выполнение двойной функции: с одной стороны - систематизация и качественное улучшение общенаучной экологической подготовки учащихся, а с другой - создание теоретической химико-биологической и экологической базы для изучения профессионально значимых разделов спецкурсов "Охрана окружающей среды и рациональное природопользование" и "Охрана труда". Разработанный спецкурс, интегрируя знания различных дисциплин, влияет на их содержание и структуру, и, в первую очередь, на спецкурсы "Охрана окружающей среды и рациональное природопользование" и "Охрана труда". Спецкурс "Введение в экологию" предполагает также формирование и развитие умений, входящих в систему экологической подготовки учащихся ССУЗ нефтегазодобывающего профиля.

На заключительном этапе при изучении спецкурсов "Охрана окружающей среды и природопользование" и "Охрана труда" осуществляется формирование профессионально значимых знаний и умений в области решения конкретных вопросов по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую природную среду и защите организма от вредных воздействий, возникающих в процессе производственной деятельности.

Экспериментальная проверка разрабатываемой системы экологической подготовки проводилась на базе техникумов г. Октябрьский и г. Лениногорск. В процессе дидактических экспериментов установлена доступность и эффективность предлагаемой системы.

Доступность разработанной системы была подтверждена оценками экспертной группы, состоявшей из преподавателей-экспериментаторов, а также результатами выполнения текущих и итоговых контрольных работ учащимися экспериментальных групп (коэффициент усвоения новых компонентов содержания составлял 70-80%).

В процессе эксперимента возросло число учащихся, проявляющих положительное отношение к изучению экологических вопросов в процессе теоретической подготовки в ССУЗ.

Более высокие и стабильные показатели текущего и итогового контроля усвоения учащимися базовых химико-биологических, социально-экологических и профессионально направленных химико - (биолого-) экологических знаний и умений, применение этих знаний для объяснения и разрешения конкретных экологических проблем нефтегазодобывающего производства позволяют сделать вывод об эффективности предложенной системы.

В. А. Андрусенко

Институт развития региональ -
ного образования Свердловской
области

ОБЪЕКТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ НАДЕЖДЫ (мировоззренческий аспект)*

Основаниями мироотношения человека являются: сам человек, душевное переживание его положения в мире, отражение этого переживания в соответствующих мировоззренческих образах, выработка программ сохранения и приумножения "человечности". Человек стремится сохранить, обезопасить и развить себя в пестром калейдоскопе природного и социального многообразия. При этом он может, развиваясь в направлениях, адекватных его природе, в приемлемых для него формах внешнего мира, "находить себя" в этом мире, утверждаясь тем самым в самодостаточности собственных потенций, обретая уверенность в себе. Кроме того, человек может подчинить себе сопротивляющийся мир, преобразовывать его по собственным меркам, т.е. "умножать себя". Наконец, человек, сталкиваясь с ситуациями принципиального рассогласования своих внутренних возможностей с неосвоенным бытием, может кардинально изменять собственное качество и вырабатывать новые направления его развития, т.е. "творить себя". Эти три момента характеризуют активную (субъектную) сторону человеческого мироотношения.

Однако человек может и заблудиться в сложнейшем лабиринте жизни и, выбрав внешне привлекательный путь, по существу, "потерять себя", ограничившись, например, простой (ситуативной) возможностью

* Статья В. А. Андрусенко не отвечает направлению сборника и включена в содержание по просьбе ответственного редактора.