

УДК 378.147

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION
OF ECOLOGICAL CULTURE AT ENGINEERING STUDENTS**

Н. Н. Масленникова

N. N. Maslennikova

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань

Аннотация. Экологическая подготовка студентов технических специальностей высших учебных заведений призвана реализовать часть задач образования для устойчивого развития человека совместно с окружающей средой, поэтому должна осуществляться на высоком уровне. Эффективность данного процесса повысится, если учесть его особенности, выстроить его с учетом комплекса дидактических принципов, изменить содержание учебных занятий, усилить проблемную составляющую и субъектную значимость рассматриваемых на них вопросов, активизировать образовательную среду и использовать формы, методы и приемы, связывающие обучение с будущей профессией.

Abstract. Environmental training of students of technical specialties of higher education institutions is designed to implement a part of the objectives of education for sustainable development of a person in the context of the environment. Therefore, this training should be implemented at a high level. The effectiveness of this process will increase if one considers its peculiarities, develops it in the light of the complex of didactic principles, changes the content of training classes, reinforces the problematic component and the subjective significance of the issues considered, develops active learning environment and uses the forms, methods and techniques connecting education with the future profession.

Ключевые слова: *экологическая культура, профессионально ориентированная экологическая подготовка, принцип междисциплинарности, принцип субъективизации, метод проектов.*

Keywords: *ecological culture, professionally oriented environmental training, principle of interdisciplinarity, principle of subjectification, method of projects.*

Актуальность исследуемой проблемы. Современное состояние природной среды, непрогнозируемые последствия глобального экологического кризиса приводят многих ученых к выводу, что ведением только природоохранной деятельности человечеству не достичь состояния устойчивого развития (В. И. Данилов-Данильян, В. Б. Калинин, Н. С. Касимов, В. А. Садовничий, А. Д. Урсул, W. Scott, S. Gough и др.). По их мнению, необходимо переходить на природоориентированные и безотходные технологии, изменять экологическое сознание и культуру человека, его ценности, отношение к природным объектам [10], [11]. «Особенную значимость <...> приобретает инновационное мировоззрение людей, способствующее правильному внедрению достижений науки и техники,

социальных нововведений и пониманию роли человека в построении новой действительности» [1, 92]. Для этого необходима эффективная экологическая подготовка обучающихся на всех образовательных уровнях.

В свете данных положений повышаются требования к профессиональной подготовке будущих инженеров, так как именно они стоят у истоков большинства антропогенных факторов, оказывающих влияние на природные комплексы. Поэтому повышение уровня их экологической культуры и сознания, адекватных складывающимся в результате научно-технического прогресса отношениям человека с природой и обеспечивающих сознательную деятельность людей, гармонизирующую эти отношения, рассматривается как социальная необходимость [5, 3].

Реальная картина, к сожалению, отличается от плановых требований. Результаты проведенного эксперимента с участием 754 студентов инженерных специальностей до изучения ими экологических дисциплин показали (с незначительной дисперсией количественных показателей признаков по вузам), что основные составляющие их экологической культуры имеют антропоцентрическую направленность. Большинство из них имеют неверное представление о науке «Экология»; преобладает мнение, что она занимается изучением способов защиты природной среды от деятельности человека (49 %). Целью покорения природы человеком определяют увеличение национального благосостояния 44 % студентов, рассматривают природу как источник материальных благ 42 % респондентов, т. е. в их ответах обнаруживается перевес в пользу ценностей материального плана и потребительского отношения к природе. Большинство опрошенных считают, что заниматься вопросами экологии должны государство (34 %) или специалисты в области охраны окружающей природной среды (27 %), что констатирует малую выраженность их экологической позиции. Также большинство респондентов (48 %) не видят практической применимости экологических знаний, рассматривают их как сведения, расширяющие кругозор. Исследование потенциальной активности юных граждан показало их низкую готовность (28 %) к реальной эколого-ориентированной деятельности; они считают, что данную активность могут проявить только администрация района, органы прокуратуры или экологического надзора. Необходимость заниматься вопросами охраны окружающей среды имеет эгоистические мотивы и обусловлена стремлением поддержать здоровье человека (39 %), сохранить место для существования и ресурсы для проживания будущих поколений (25 %), эксплуатировать природу (14 %). Всего 12 % респондентов видят реализацию природоохранных идей в своей будущей профессии.

Невысокий уровень экологической культуры можно объяснить следующими факторами: преобладанием у студентов, выбирающих инженерные специальности, технического мышления с доминированием антропоцентрических установок в сознании; отсутствием у них базовой школьной экологической подготовки, необходимой для более глубокого изучения экологии в вузе; небольшим количеством часов, отводимых на изучение экологических дисциплин; убежденностью как части преподавателей, так и студентов в необязательности их преподавания и изучения; некомпетентностью преподавателей спецдисциплин в вопросах экологии и рационального природопользования, что не реализует принцип междисциплинарности в обучении. В сложившихся же экологических условиях необходимо утверждение в сознании инженеров правомерности экологических ценностей. Для этого процесс их экологической подготовки в вузе должен приобрести личностную значимость и формировать субъектное отношение к природным объектам. Учитывая специфику доминирующего стиля мышления студентов, когда на познаватель-

ную и деятельностьную активность их мотивирует то, что использует рациональное мышление, данный процесс должен стать приближенным к специфике их будущей профессии – профессионально ориентированным.

Материал и методика исследований. В исследовании были использованы следующие методы: теоретические (анализ литературы и нормативных документов, проектирование, мысленный эксперимент, моделирование, сравнительно-сопоставительный метод, научное прогнозирование); эмпирические (опросно-диагностические методики, наблюдение, эксперимент) и методы статистической обработки данных.

Базой констатирующего эксперимента выступили Казанский энергетический университет (153 студента), Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева (188 студентов), Ижевский государственный университет (152 студента); констатирующего и формирующего экспериментов – Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (112 и 149 студентов соответственно).

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ литературы по проблеме исследования (В. Д. Бондаренко, Н. М. Верзилин, Э. В. Гирусов, С. Н. Глазачев, А. Н. Захлебный, Н. Н. Егорова, И. Д. Зверев, Н. М. Мамедов, Е. В. Никанорова, В. А. Ситаров, О. Г. Тавстуха и др.) позволил определить экологическую культуру будущего инженера как систему знаний и представлений о закономерностях и взаимосвязях общества, техносферы и природы (основанных на осознании идей коэволюции общества и природы, концепции устойчивого развития); эмоционально-чувственных и ценностных отношений как к самой природе, так и к преобразовательной деятельности человека; эколого-ориентированных умений и навыков; деятельностно-практической активности с прогнозированием результатов деятельности.

Формирование высокого уровня экологической культуры студентов инженерных специальностей возможно при специально организованном процессе их экологической подготовки, включающем в свое содержание вопросы, предусматривающие особенности будущей профессиональной деятельности обучаемых, и предполагающем использование комплекса методических средств, способствующих обучению студентов применению научных экологических знаний, полученных при освоении спецдисциплин, и в будущей профессиональной деятельности. Поэтому обратимся далее к технологическому уровню методологических основ исследования.

Как часть профессиональной подготовки будущих инженеров «Экология» должна рассматривать не только вопросы взаимоотношения между живыми организмами и окружающей природной средой, но и социальный, экономический и технический аспекты взаимоотношений человека с природой, т. е. быть комплексной дисциплиной. Основной ее целью становится содействие формированию таких качеств личности студента, как осознание себя частью биосферы, признание прав человека и других существ на жизнь, а также развитие навыков экологического поведения и умения предвидеть последствия своей профессиональной деятельности.

Профессионально ориентированная экологическая подготовка студентов должна быть направлена и на комплексное использование дидактических принципов. Поскольку основой формирующихся ценностей, представлений и мотивов природосообразной деятельности являются знания, то на начальных этапах подготовки приоритет будет за ними. А так как когнитивный компонент экологической культуры будущих инженеров должен быть представлен знаниями в нескольких научных областях, то на первый план выдвигает

ются принципы системности (Я. А. Коменский, К. Д. Ушинский) и междисциплинарности (В. С. Степин). Смыслом экологической подготовки является изменение отношения будущих инженеров к природе с прагматического на субъектное, непрагматическое. Тогда процесс формирования ценностно-ориентационного компонента их экологической культуры будет базироваться на принципе субъектификации (С. Д. Дерябо, А. В. Брушлинский). В результате экологической подготовки студенты должны научиться ставить определенные цели природообразующей деятельности и выстраивать ее в соответствии с экологическими законами. Следовательно, в процессе формирования деятельностного компонента их экологической культуры преобладающими будут принципы активности и обучения в деятельности (Ю. К. Бабанский, Н. М. Скаткин), а также профессиональной направленности (А. Я. Кудрявцев).

Формирование у будущих инженеров субъектного отношения к миру природы достигается следующими способами: открытием себя в качестве субъекта совместной деятельности или совместного общения с природным объектом, постановкой себя на его место, олицетворением природного объекта [3, 275–279] и др. Одним из способов усиления субъектификации может стать применение преподавателем приема «Метафора» [2].

Процесс субъектификации, как и весь процесс формирования экологической культуры, только в том случае окажет заметное воздействие на образ мыслей и действий студента, если охватит и рациональную, и эмоциональную сферы его сознания и деятельности [4, 12]. Активизировать эмоциональный компонент может обучение будущих инженеров в условиях природных территорий, имеющих специальный природоохранный статус. Такая учебная деятельность окажет влияние на формирование у них позитивного отношения к природе, способствует актуализации их нравственных побуждений, коррекции целей и мотивов экологического поведения; позволит получить информацию о целях создания и биосферном значении таких территорий, ознакомиться с региональной экологической стратегией.

Учебная дисциплина «Экология» не предлагает обучающимся готовых вариантов деятельности, будущие специалисты должны сами научиться применять в профессиональной деятельности полученные в вузе знания. Для решения данной задачи предлагается разнообразить учебно-познавательную деятельность студентов активными формами ее организации. Так, основой для расширения экологических знаний будущего инженера выступают лекции. Традиционные лекции характеризуются недостаточной познавательной активностью студентов, поэтому, помимо включения в них методов проблемного обучения и элементов диалоговой деятельности, предлагается проведение открытых лекций, лекций-консультаций или лекций-пресс-конференций с участием специалистов экологических организаций и промышленных предприятий региона.

Расширение когнитивного и становление ценностно-ориентационного компонентов экологической культуры специалистов активно происходит на практических занятиях. В их рамках необходимо включать студентов в мониторинговую деятельность, которая позволит им определять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений, выявлять степень антропогенного воздействия региональных и городских промышленных комплексов на экологические системы и здоровье человека.

Классической формой развития деятельностной активности будущих инженеров выступают деловые или ролевые учебные игры. Они «позволяют задать в обучении предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности и тем самым смоделировать более адекватные по сравнению с традиционным обучением усло-

вия формирования личности специалиста» [8, 930]. «Проигрывая» свои роли, студенты приобретают навыки результативного общения, публичного выступления, поиска компромисса с оппонентами, принятия взвешенных решений. Кроме того, решение ситуационных эколого-ориентированных задач способствует расширению у них знаний в области экологического права, инженерной экологии и экологической экспертизы [7, 55]. Для соответствия игр задачам образования в целях устойчивого развития человека совместно с окружающей средой необходимо сделать их стратегическими и с региональной тематикой. Подобные игры потребуют глубокого «анализа игровой ситуации и принятия решения с учетом множества факторов и расчетом ресурсов» [8, 930].

Разрешение проблемных ситуаций будет более эффективным, если ввести в практику занятий технику «Множественное описание» [12, 293–309], предлагающую рассматривать проблему с различных точек зрения. Техника призвана продемонстрировать сложность решения экологических задач, зависимость результатов решения от особенностей профессиональных и социальных отношений, характеризующих то или иное предприятие. Задача преподавателя при этом – предлагать обучающимся для анализа темы, сопоставимые с их личным опытом, выделять и поддерживать адекватные решения студентов, обобщать их версии. В итоге у каждого участника обсуждений формируется многостороннее видение проблемы, корректируются экологические ценности и мотивы.

Методом, активизирующим деятельность студентов на практических занятиях, может стать учебный проект, предполагающий проявление максимальной самостоятельности и творчества обучающихся. Также проектная деятельность позволяет реализовать принцип междисциплинарности в обучении, поскольку при создании проектов студенты учатся определять их экономическое, технологическое и техническое соответствие реальности, осуществлять их экологическую экспертизу, обосновывать экономическую эффективность [6, 237].

Следствием экологической подготовки «должна стать способность специалистов осуществлять свой выбор на социальном уровне» [9, 155]. Повышать социальную активность студентов предлагается через организацию их участия в научно-практических конференциях, публичную защиту междисциплинарных проектов на уровне администраций и научных объединений предприятий города, участие в эколого-просветительских акциях.

В формирующем эксперименте, предполагавшем реализацию технологии профессионально ориентированной экологической подготовки студентов инженерных специальностей и сравнение результатов их обучения в контрольных (КГ) и экспериментальных (ЭГ) группах, приняли участие 149 студентов. Определение уровней сформированности компонентов их экологической культуры проводилось с помощью тестового материала и комплекса авторских диагностических методик (анкетирование, проективное анкетирование, анализ портфолио самостоятельных междисциплинарных проектов и др.). Эксперимент осуществлялся в течение трех лет; сходность и повторяемость полученных результатов подтвердили их обусловленность рассмотренными нововведениями.

Анализ результатов показал, что по сравнению с КГ в ЭГ, где происходила реализация рассмотренных выше положений, когнитивный компонент экологической культуры будущих специалистов сформирован на 24 % лучше. Доминирующим у студентов стало субъектно-непрагматическое отношение к природным объектам (90,5 %); экологические проблемы в рейтинге проблем переместились с VIII на IV место, уступив алкоголизму, наркомании, росту преступности и беспризорности, возрастанию цен на товары,

что подтверждает факт осознания ими остроты экологических проблем. У обучающихся появились и исследовательско-практические мотивы деятельности (интенсивность проявления – 68,8 %). Проблемы экологии переживаются как лично значимые (76 % респондентов), поскольку студенты начинают связывать состояние своего здоровья с качеством окружающей среды. Доверие будущих инженеров к органам власти, решающим вопросы экологии, по-прежнему остается низким (43 %), тогда как доверие к экологическим движениям заметно возрастает (52 %), что связано с их включением в деятельность подобных организаций. 58,7 % обучающихся начинают видеть перспективу использования экологических знаний в своей профессиональной деятельности.

Резюме. Таким образом, профессиональная ориентированность, максимальная субъективизация и активизация экологической подготовки будущих инженеров позволяют формировать все компоненты их экологической культуры и тем самым способствовать становлению социально активной личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Артемяева В. А.* Становление инновационного мировоззрения студентов архитектурных специальностей // *Инновации в образовании*. – 2013. – № 12. – С. 91–96.
2. *Гордон Д.* Терапевтические метафоры. – СПб. : Белый кролик, 1995. – 196 с.
3. *Дерябо С. Д., Ясвин В. А.* Экологическая педагогика и психология. – Ростов-н/Д. : Феникс, 1996. – 480 с.
4. *Корганова И. В.* Воспитание субъектно-эстетического отношения к природе у детей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. – М., 2002. – 18 с.
5. *Масленникова Н. Н.* Профессионально-ориентированная экологическая подготовка студентов технического вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. – Казань, 2010. – 23 с.
6. *Масленникова Н. Н.* Пути повышения эффективности экологической подготовки студентов технического вуза // *Вестник Казанского государственного технического университета им. А. Н. Туполева*. – 2013. – № 2(1). – С. 235–238.
7. *Масленникова Н. Н.* Экологическая подготовка студентов технического вуза: содержание, формы и методы // *Психология и педагогика: современные методики и инновации, опыт практического применения* : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – Липецк, 2014. – С. 50–58.
8. *Муравьева Е. В.* Активные методы обучения при формировании экологической компетенции студентов инженерных специальностей // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. – 2012. – Т. 14, № 2(4). – С. 928–930.
9. *Мухутдинова Т. З.* Формирование и развитие региональной системы непрерывного экологического образования специалиста : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08. – Казань, 2005. – 460 с.
10. *Национальная стратегия образования в интересах устойчивого развития в Российской Федерации* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ustoichivo.ru/i/docs/141/strategiaobr.doc>.
11. *Садовничий В. А., Касимов Н. С.* Становление образования для устойчивого развития в России // *Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы*. – 2006. – № 4. – С. 3–9.
12. *Dilts R., DeLozier J.* *Encyclopedia of Systemic NLP and NLP New Coding*. – Santa Cruz : NLP University Press, 2000. – 1626 p.