

УДК 342.734.5

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ  
У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА - БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ  
И РУКОВОДИТЕЛЕЙ**

**Е.И. Хабарова**, к.х.н., доцент

**С.В. Никитина**<sup>@</sup>, ст.преподаватель

**Л.Л. Будаева**, ассистент

*Кафедра экологической и промышленной безопасности,  
Московский технологический университет (Институт тонких химических технологий  
им. М.В. Ломоносова), Москва 119571, Россия*

*<sup>@</sup>Автор для переписки, e-mail: nikitinasv@list.ru*

При переходе к устойчивому развитию общества необходимы отказ от неустойчивых моделей производства и потребления, переориентация на бережное отношение к окружающей среде. Интересы рынка часто могут вступать в конфликт с гуманитарными интересами граждан в области социальной и экологической безопасности. Предприятия уже не могут обойтись без отображения своей экологической политики. Отношение к вопросам охраны природной среды превращается в постоянную составляющую системы менеджмента. Поскольку решать проблемы взаимодействия человека с окружающей средой невозможно без экологизации всего процесса социально-экономического и духовно-культурного развития общества, важно закладывать основы экологически устойчивых структур производства и потребления, в первую очередь, у молодых специалистов. Основой формирования экологически ориентированного мировоззрения людей может служить всеобщее и непрерывное экологическое образование. Профессиональная компетентность современного конкурентоспособного специалиста и руководителя предполагает наличие системных функциональных знаний экологических вопросов и сформированного экологического мышления.

**Ключевые слова:** экологическое образование, экологическое мышление, экологически устойчивое развитие.

## FORMATION OF ECOLOGICAL THINKING AMONG THE UNIVERSITY GRADUATES, NAMELY FUTURE PROFESSIONALS AND LEADERS

**E.I. Khabarova,**  
**S.V. Nikitina<sup>@</sup>,**  
**L.L. Budaeva**

*Moscow Technological University (M.V. Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies),  
Moscow 119571, Russia*

*@Corresponding author e-mail: nikitinasv@list.ru*

The transition to sustainable development requires rejecting unsustainable patterns of production and consumption, it demands that environmental protection policy should be raised to state level. One of the central causes of the ecological crisis is a consumer's attitude to nature. We now realize that market interests are often opposite to the humanitarian interests of citizens in social and environmental security. The attitude to the issues of environmental protection is becoming a permanent component of the management system. Even the ordinary staff of the enterprise has to realize fully the responsibility and obligations for preservation and protection of a favorable ecological situation. Thus, the correlation of economic and ecological interests, only a strictly scientific approach to the industrial technological development can be reached by environmental education of society and professionals. That is why the authors focus on the importance of Foundation of culture for environmentally sustainable production and consumption primarily for the future specialists. The basis for the formation of an ecologically oriented worldview of people can be laid by General and continuous ecological education. It is necessary to give an initial impulse and to teach "to catch up" with the student promptly "running away" technological organization of life. For training of new generation of engineers at leading universities of the world the new principle of the innovative educational environment is implemented: concept of CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). Ecological education in Russia is a set of elements of education and training of all segments of the population today. As a result the following chain is built: ecological education, professional competence, ecological culture. Professional competence of the modern competitive specialist and the head of an enterprise suggests systemic functional knowledge on environmental issues and formed ecological thinking. The possibility of further existence of a civilization depends on competence of today's students.

**Keywords:** "space economy", environmental safety, industrial safety, system approach, the principle of co-evolution, natural sovereignty.

**Ц**ель развития цивилизации сегодня – достижение социально желательного, экономически жизнеспособного и экологически устойчивого развития общества, которое имеет возможность удовлетворять потребности настоящего времени и одновременно не ставить под угрозу способность будущих поколений удовлетворять их собственные потребности [1].

При переходе к устойчивому развитию принципиальное значение приобретает разрушение старых, укоренившихся в сознании людей стереотипов потребительского отноше-

ния к природным ресурсам. Необходимы отказ от неустойчивых моделей производства и потребления, переориентация на бережное отношение к окружающей среде, достижение взаимопонимания и социальной стабильности.

Положения некоторых концепций устойчивого развития общества предполагают исключение тех видов хозяйственной деятельности общества, которые не способствуют устойчивому развитию этой деятельности на всех уровнях. Однако подобное исключение весьма проблематично для национальных экономик. Оно создает существенные преграды для развития науки и новых отраслей экономики, а также делает экономику слаборазвитых стран зависимой от экономически развитых стран. Гражданское общество с его механизмами воздействия на государство и саморегулирования ориентировано на обеспечение прав всех его граждан. Интересы рынка часто могут вступать в конфликт с гуманитарными интересами граждан, например, в области социальной и экологической безопасности [2]. Однако как только состояние окружающей среды становится серьезной проблемой общественного развития, государства начинают формировать экологическую политику и на национальном уровне, и на уровне отдельных хозяйственных субъектов, особенно промышленных предприятий, вносящих основной вклад в загрязнение окружающей среды. Предприятия уже не могут обойтись без отображения своей экологической политики в долгосрочных планах после получения экологией доминирующего статуса в системе общественных ценностей. Отношение к вопросам охраны природной среды превращается в постоянную составляющую системы менеджмента.

Экологическая политика предприятия – система политических, экономических, юридических, образовательных и иных мер, принимаемых для управления экологической ситуацией и обеспечения рационального использования природных ресурсов на территории страны – разрабатывается и определяется с ведома высшего руководства. В тоже время, даже рядовые сотрудники предприятия должны в полной мере осознавать свою ответственность и обязанности по сохранению и защите благоприятной экологической обстановки. За разработку, внедрение, модификацию и формулирование изменений несут ответственность руководители всех уровней и подразделений предприятия. Каждый сотрудник предприятия выполняет определенные обязанности в плане постоянного улучшения экологической обстановки и предотвращения загрязнения окружающей среды.

Поскольку решить проблемы взаимодействия человека с окружающей средой невозможно без экологизации всего процесса социально-экономического и духовно-культурного развития общества, важно закладывать основы экологически устойчивых структур производства и потребления, а также экологически обоснованной экономической политики и управления, в первую очередь, у молодых специалистов.

Основой формирования экологически ориентированного мировоззрения людей может служить всеобщее и непрерывное экологическое образование, охватывающее всю жизнь человека – от младенчества до старости.

Понимание необходимости увязывания вопросов обеспечения экологической безопасности отдельных стран и всего мира в целом с повышением уровня экологической грамотности населения и общественного экологического сознания датируют 3-ей декадой XX века. Экологическое образование трансформировалось в предпосылку познания мира и выживания человечества. Так, сегодня экологическое образование в России – это

совокупность элементов воспитания, обучения и просвещения всех слоев населения, т.е. учебная практика дошкольных, общеобразовательных, внешкольных, средних и высших профессиональных образовательных учреждений, институтов повышения квалификации и переподготовки кадров. Оно признается эффективным лишь в том случае, если все члены общества – учащиеся, студенты, трудящиеся, специалисты, работники системы управления и руководители – ориентированы, в меру своих возможностей, на решение конкретных проблем окружающей среды [3, 4].

От компетентности сегодняшних учащихся, в том числе экологической, в различных областях деятельности зависит возможность дальнейшего существования цивилизации. Формирование экологической компетентности предполагает переход образовательного процесса на качественно новый уровень, начиная с постановки новых целей и задач, определения инновационного содержания, использования современных образовательных технологий, разработки эффективных индикаторов оценивания результатов [5].

Существенно важным фактором решения проблем устойчивого развития является подготовка в высших учебных заведениях, на основе федеральных государственных образовательных стандартов, грамотных в вопросах экологии специалистов технологического профиля, специалистов экологического профиля и специалистов управленческого профиля.

Выпускник вуза – будущий специалист и руководитель должен обладать умением учитывать и предусматривать:

- 1) обеспечение экологической безопасности технологических процессов получения продукции, а также ее самой, основываясь на требованиях международных и отечественных стандартов;
- 2) состояние окружающей среды в регионе, оценивая относительный вклад предприятия в состояние окружающей среды, в том числе в результате прошлой деятельности;
- 3) интересы населения, общественности, акционеров, органов власти и других лиц в экологическом оздоровлении предприятия;
- 4) оценку необходимых ресурсов для реализации мер экологического оздоровления предприятия;
- 5) соотношение фактических показателей воздействия на окружающую среду с их значениями при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) предполагаемой деятельности (продукции, услуг);
- 6) возможность пересмотра целей и задач экологической политики в соответствии с изменениями внешней ситуации;
- 7) порядок создания, документирования, внедрения и обеспечения функционирования системы экологического управления;
- 8) программно-целевое планирование деятельности по охране окружающей среды;
- 9) процедуры мониторинга и измерения на основе характеристик производственных процессов их экологических аспектов;
- 10) доступность и открытость информации об экологических аспектах деятельности предприятия, его продукции, услуг.

Иначе говоря, профессиональная компетентность современного конкурентоспособного специалиста и руководителя предполагает наличие системных функциональных

знаний экологических вопросов.

Следовательно, недостаточно дать студентам только информацию о существовании экологических проблем и путях их устранения. Главное заключается в выработке у специалиста внутренней потребности принимать адекватные экологически рациональные решения, то есть в формировании у них экологического мышления. Так как формирование экологического мышления предполагает достижение глубоких изменений в способе мировосприятия людей, их отношении к природному миру, образование должно быть не предметным, а проблемным [6]. Потребность внедрения такого подхода в процесс обучения обусловлена тем, что только решение студентами познавательных творческих задач будет содействовать развитию у них способности к творческому процессу постижения знаний, и вместе с тем формировать навыки самостоятельного мышления. Это согласуется с идеей компетентностного подхода и главным его тезисом «знать – уметь – владеть».

В Институте тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова (ИТХТ) Московского технологического университета уровень экологического образования и воспитания студентов химико-технологических специальностей рассматривается с учетом особенностей отрасли, в которую они будут направлены по окончании университета. От знания законов развития природы, основ экологии будет зависеть их профессиональное умение исключать негативное воздействие производств на окружающую среду. В процессе обучения студентам прививается идея непрерывного экологического образования, сущность которого выражается в единстве развития экологического мышления и сознания, экологической культуры личности и общества.

Важна здесь и эколого-экономическая составляющая. Исходя из необходимости взаимоадаптации работника и окружающей среды, при разработке и создании новой техники требуется тщательный учет текущих и отдаленных экологических последствий принимаемых технико-экономических мер, а при определении эффективности новых научно-технических решений должны также учитываться существенно растущие затраты на природоохранные мероприятия. Отметим, что работа профессорско-преподавательского состава ИТХТ, как, впрочем, и других вузов России, происходит в условиях, когда:

- главными неличностными элементами производительных сил выступают наука и новые технологии, т.е. во многих областях объем знаний удваивается каждые несколько лет;
- распространение беспроводных технологий в повседневной жизни (электронная сетевая среда) вызывает появление нового поколения студентов, ощущающих себя увереннее при общении через Facebook, чем лицом к лицу, т.е. охотнее использующих разные цифровые медиа- и электронные устройства для получения и оценки знаний как в реальном, так и в отсроченном времени, как в стенах учебного заведения, так и в режиме *on line*;
- российская экономика интегрируется в мировую экономику, где для всех участников действуют общие правила и нормы ВТО, в том числе учитывающие экологические аспекты при реализации экспортного потенциала предприятий и обеспечении конкурентоспособности продукции;
- практически каждый выпускник школы устремляется в вуз и считает наличие диплома о высшем образовании необходимым условием выхода на рынок труда, т.е. наблюдается «массовизация» высшего образования.

Следовательно, университетское образование теперь является лишь первой ступенькой в процессе образования в течение всей жизни. Целью образования становится выработка у обучающегося междисциплинарного критического мышления, приспособляющегося к требованиям научно-технического прогресса, задачей – «научить учиться» в течение всей жизни. Иначе говоря, необходимо дать начальный импульс и научить самого студента «догонять» стремительно «убегающую» технологическую организацию жизни. Эта идея является одним из главных приводных ремней в реформировании образовательных систем. Высшее образование перестает выполнять функцию «социального лифта» для какой-то части населения, а становится неперенным условием существования практически всех граждан при высокотехнологичном укладе жизни. Если для нормального функционирования индустриального общества было необходимо всеобщее среднее образование и массовая грамотность, сегодня в развитых странах для функционирования постиндустриального общества этого уже недостаточно: требуется массовое владение исследовательскими и проектными компетенциями» [7].

«Предусмотрительность предотвращает хлопоты», – говорят прагматичные немцы. И эта поговорка как нельзя лучше отражает кадровую политику тех компаний и корпораций, которые понимают: в современных условиях стремительного технического прогресса и жесткой конкуренции нет ничего более важного, чем грамотный и лояльный к работодателю и биосфере персонал [8].

В постиндустриальном обществе, основанном на знании, для подготовки нового поколения инженеров в ведущих университетах мира реализуется новый принцип инновационной образовательной среды: концепция CDIO (*Conceive, Design, Implement, Operate* / Придумывай – Разрабатывай – Внедряй – Управляй), созданная в Массачусетском технологическом институте (MIT) и направленная на разработку и создание новой техники и технологий, обеспечивающих новый социо-эколого-экономический эффект, а потому особо востребованных и конкурентоспособных [9].

В России для решения той же проблемы на федеральном уровне в учебных заведениях организовано по разным направлениям так называемое практико-ориентированное, или дуальное, обучение. Такая технология и методика подготовки специалистов позволяют студентам не только приобретать знания, но и осваивать избранную профессию непосредственно на производстве, а работодателям, в свою очередь, дают возможность получить опытного молодого специалиста, не тратя время на его переобучение [8]. Одной из возможных и перспективных форм реализации основных принципов дуального обучения является создание и функционирование корпоративных университетов [10].

Показательно, что массовое замещение выпускников-специалистов с инженерным дипломом бакалаврами свидетельствует о наличии в развитых странах и в России тенденции по выпуску так называемых «полуфабрикатов» в приложении к инженерному образованию с одновременным развитием индустрии по доводке этих «полуфабрикатов» до кондиций, позволяющих сформировать будущих специалистов с учетом корпоративной специфики, избегая издержек на переучивание [11].

Что касается экологических знаний, то в данном контексте обучающих траекторий (когда речь не идет о конкретных специалистах-экологах), им отводится сопутствующая роль практически во всех образовательных дисциплинах на трех уровнях: информацион-

но-познавательном, операционно-деятельностном и практико-ориентированном. Методически такой подход обозначается как экологизация учебных дисциплин. Информация по проблемам окружающей среды посредством алгоритма «знания плюс отношения» вводится в учебные курсы с учетом специфики каждого предмета в курсе лекций, на семинарских, лабораторных занятиях или по окончании изложения темы (раздела), в конце изучения всего теоретического курса. В итоге выстраивается следующая цепочка: экологическая грамотность → экологическая образованность → профессиональная компетентность в части ее экологической компоненты → экологическая культура, реализуемая в повседневной жизни и хозяйственной деятельности.

В ИТХТ им. М.В. Ломоносова Московского технологического университета фундаментом для решения задач создания глобально конкурентноспособной системы инженерно-технологического образования, обеспечивающей качество подготовки специалистов на уровне мировых экологоориентированных стандартов, служат сформировавшиеся за десятки предыдущих лет научные школы, обеспечивающие решение научных, инженерных и технологических проблем на стыке практических и научных сфер деятельности, широкого сотрудничества науки, образования и бизнеса [12–16], ориентирующиеся сегодня на международные научные и образовательные тренды.

Знаменательно, что благодаря экологической компоненте образования, цель которой состоит в формировании ноосферного мышления человека, способного жить в гармонии с собой и окружающим миром, студенты приобретают экологическое системное мышление. И сегодня термин «экологизация», понимаемый более широко, отражает триединую сущность человека, интегрирующую биологическое, духовное и социальное начала.

В итоге экологическое мировоззрение выражается в устойчивом познавательном интересе, во всестороннем интеллектуальном и личностном развитии, в изменении отношения к окружающему миру в целом, в формировании активной жизненной позиции и в проявлении общественно ценных черт.

Не случайными оказались темы инициативных и выпускных квалификационных работ, иллюстрирующие определенный социально значимый личный опыт действия и продиктованные желанием студентов внести свой вклад в развитие ИТХТ:

- «План озеленения территории МИТХТ им. М.В. Ломоносова» (2001 г.);
- «Эколого-экономическая целесообразность использования солнечных батарей в качестве альтернативного энергоснабжения МИТХТ им. М.В. Ломоносова» (2003 г.);
- «Социо-эколого-экономический эффект использования солнечных энергоустановок в жилищно-коммунальном секторе» (2008 г.) – о возможности использования солнечной энергии при эксплуатации общежития на Юго-Западе;
- «Ресурсо- и энергосберегающие биотехнологии по переработке органических отходов в экологически безопасные и эффективные биопродукты» (2017 г.) – о благоустройстве площадки перед главным входом ИТХТ путем обустройства трех клумб с добавлением в почву биогумуса и высадкой многолетних цветов.

Среди мероприятий по содействию решению местных экологических проблем, доступных для студентов ИТХТ и ими же организованных, можно выделить следующие: проведение экологического мониторинга, сбор макулатуры, организация отдельного сбора твердых бытовых отходов, участие в природоохранных акциях по очистке и благоустройству территорий.

Вовлеченность в перспективы улучшения окружающей среды, в которой предстоит жить – взгляд людей, которые своей деятельностью могут ее преобразовать.

### **Литература:**

1. Наше общее будущее : Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. / Под ред. и с посл. С.А. Евтеева и Р.А. Перелета. М.: Прогресс, 1989. 376 с.
2. Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология. М., 1992. 250 с.
3. Игнатович И.В., Церцек Н.Ф., Сарьян А.В., Хабарова Е.И., Орлова И.Г. Профессиональное экологическое образование в России / Под ред. Е.Д. Самотесова, Н.Г. Рыбальского. М.: РЭФИА, 1997. 372 с.
4. Месхи Б.Ч., Пустовая Л.Е., Дымникова О.В. Организация многоуровневого непрерывного экологического образования // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 20–29.
5. Аргунова М.В., Плюснина Т.А. Реализация экологического образования в соответствии с требованиями ФГОС // На пути к устойчивому развитию России. 2013. № 64. С. 16–23.
6. Алексеев С.П. Опыт непрерывного экологического образования в Санкт-Петербурге // Экология и жизнь. 1999. № 3. С. 23–26.
7. Белоцерковский А.В. Российское высшее образование: о вызовах и рисках // Высшее образование в России. 2012. № 7. С. 3–9.
8. Михайличенко С.А. Кадры «под ключ» // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 83–88.
9. Инженерное образование: экспертная оценка, диагноз, перспективы (обзор) // Высшее образование в России. 2011. № 12. С. 65–76.
10. Газалиев А.М., Егоров В.В., Брейдо И.В. Дуальное обучение на базе корпоративного университета // Высшее образование в России. 2015. № 4. С. 44–50.
11. Иванов В.Г., Кондратьев В.В., Кайбияйнен А.А. Современные проблемы инженерного образования: итоги международных конференций и научной школы // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 66–77.
12. Береговых В.В., Быков В.А., Иванов В.Т., Миронов А.Ф., Овчинникова Т.В., Победимский Д.Г., Симонов-Емельянов И.Д., Соломонов В.А., Фролова А.К., Швеиц В.И. Российский инновационный учебно-научный комплекс для подготовки кадров в области биотехнологии // Вестник МИТХТ. 2007. Т. 2. № 1. С. 34–39.
13. Хомутова Е.Г., Ткачевская Е.П., Соломонов В.А., Таран А.Л. Подготовка специалистов и магистров по метрологии, стандартизации и сертификации // Вестник МИТХТ. 2010. Т. 5. № 1. С. 118–119.
14. Иванов С.Ю., Иванова Д.В., Антонюк С.Н., Прокопов Н.И. Особенности профессиональной мобильности выпускников на рынке труда в условиях инновационного образования // Вестник МИТХТ. 2011. Т. 6. № 1. С. 90–94.
15. Пшеничникова А.Б., Швеиц В.И. Подготовка кадров на кафедре биотехнологии и бионанотехнологии МИТХТ им. М.В. Ломоносова // Вестник МИТХТ. 2011. Т. 6. № 2. С. 8–14.
16. Третьяков В.Ф. Кафедра технологии нефтехимического синтеза и искусственного жидкого топлива имени А.Н.Башкирова // Вестник МИТХТ. 2013. Т. 8. № 6. С. 3–8.