

УДК 378.1

Юлия Михайловна Гришаева, д-р пед. наук, доц.,
ОАО «НИИАТ», Россия, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24,
julia@niiat.ru

Зоя Сергеевна Сазонова, д-р пед. наук, проф.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64,
zoia.sazonova@gmail.com

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА В АСПЕКТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИОЭКОСИСТЕМ (ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

«Логика развития технических систем должна быть подчинена логике развития самого человека» (А. А. Кирсанов, 2003) [5]

Аннотация. В статье рассматривается проблема подготовки современных инженеров в образовательной организации высшего образования с точки зрения формирования их экологической культуры. Анализируется содержание понятия «экологическая культура будущего инженера», отмечается значение формирования экологической культуры выпускника технического вуза, исходя из необходимости решения проблемы обеспечения техносферной безопасности социоэкосистем.

Ключевые слова: инженерное образование, экологическая культура, техносферная безопасность, Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования.

Yulija M. Grishaeva, Ph. D., associated professor,
Joint-Stock company «Scientific and Research Institute of Motor Transport»,
24, st. Geroev Panfilovcev, Moscow, 121609, Russia, julia@niiat.ru

Zoya S. Sazonova, Ph. D., professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia,
zoia.sazonova@gmail.com

ECOLOGICAL CULTURE OF THE FUTURE ENGINEER IN THE ASPECT OF ENSURING TECHNOSPHERE SAFETY SOCIOECOSYSTEM (PEDAGOGICAL ASPECTS)

«The logic of development of technical systems should be subordinated to the logic of human development itself» (Kirsanov A. A., 2003) [5]

Abstract. In the article the problem of training of modern engineers in education organization of higher education from the point of view of the formation of their ecological culture. Analyzes the concept of "ecological culture of the future engineer", points out the importance of formation of ecological culture of engineering graduate, based on the need to address the issue of providing technosphere safety socioecosystem.

Key words: engineering education, ecological culture, technosphere safety, Federal state educational standards of higher education.

Экологический кризис как культурный феномен

Экологический кризис сегодня становится неизбежным атрибутом существования и развития современного общества. Парадокс отношений человека и природы, на наш взгляд, заключается в том, что глобальная социозэкосистема, с одной стороны, все больше зависит от природы, от ее ресурсов и условий, а с другой стороны, она же все больше разрушает, загрязняет, дестабилизирует естественные природные объекты – источники своего существования, с другой стороны. Положительная обратная связь, усиливающая глубину экологического кризиса, представляет собой технологическую «ловушку», в которую человек «загоняет» себя все в большей степени. Экстенсивный и неконтролируемый путь развития техносферы неизбежно обрекает глобальную экосферу на последовательные сценарии экологического неблагополучия, экологического кризиса и, наконец, экологической катастрофы. Ряд исследователей определяет техносферу как «...часть биосферы, разрушенную и преобразованную людьми с помощью прямого

или косвенного воздействия технических и техногенных объектов (здания, дороги, механизмы, предприятия и т.д.) в целях наилучшего соответствия социально-экономическим (но не экологическим) потребностям человечества» [7].

Каков же выход? Ответ на этот вопрос дать не просто. Приоритеты экономического роста, увеличение потребительских рынков, очевидно, требуют роста объемов производства, а значит и создания все большего количества техногенных объектов. В связи с этим принципиально высокую социальную значимость приобретает воспитание у всех студентов, осваивающих образовательные программы инженерных направлений подготовки в образовательных организациях высшего образования, особой личной ответственности, связанной с переосмыслением экологической проблематики в ракурсе техносферной безопасности проектируемых (эксплуатируемых) объектов: «...Выпускники современных технических вузов не только эксплуатируют объекты техносферы, но и создают их, формируют ту искусственную среду, которая оказывает и положительное, и отрицательное влияние на здоровье и качество жизни современных людей. Результатом стремительного развития науки и техники стало не только появление новых возможностей для улучшения жизни людей, но и для формирования серьезных проблем, как в природе, так и в обществе» [11, С. 222].

Под техносферной безопасностью (на транспорте) специалисты понимают «...совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающих экологический баланс в окружающей среде и не приводящих к жизненно важным ущербам (авариям и чрезвычайным ситуациям), наносимым человеку, имуществу, природной среде в результате воздействия транспортных объектов и технологий на объектовом, локальном, региональном и межрегиональном уровнях» [7].

В качестве *научно-педагогической проблемы*, связанной с подготовкой инженерных кадров, в русле данного исследования определим противоречие между социальным заказом со стороны общества и государства на подготовку специалистов с высоким уровнем экологической культуры к системе высшего образования, с одной стороны, и недостаточной разработанностью дидактического обеспечения подготовки будущих инженеров в образовательных организациях высшего образования, с другой стороны.

Экологическая культура: определение в контексте концепции устойчивого развития

Обратимся к понятию «экологическая культура личности», определив его место и значение в системе подготовки будущего инженера.

В Московской декларации об экологической культуре говорится, что экологическая культура производства и потребления предполагает такой способ жизнеобеспечения, при котором общество системой духовных ценностей, этических принципов, экономических механизмов, правовых норм и социальных институтов формирует потребности и способы их реализации, которые не создают угрозы жизни на Земле.

В.Р. Бганба понимает экологическую культуру «как норму и идеал, ставящий экологически целесообразные ограничения на пути человеческого эгоизма». Понятием «экологическая культура» охватывается такая культура, которая способствует сохранению и развитию системы «общество-природа» [1, С. 89]. И.И. Мазур придерживается позиции, в соответствии с которой экологическая культура – «культура ясного видения действительности, ее системной организации, иерархической целостности. Движение к ней – это одновременно и путь формирования мировоззрения в полном мире, включающего в поле восприятия личности весь пространственный и

временной горизонт... Экологическая культура – не еще одно направление, аспект культуры, а новое качество культуры, отражение целостного мира на основе его практического, интеллектуального и духовного постижения» [6, С. 4; С. 19].

На наш взгляд, целесообразно рассматривать содержание понятия «экологическая культура» в русле концепции устойчивого развития (УР).

Понятие «развитие» в экологии имеет особый смысл, во многом созвучный с понятием «сохранение». Рассмотрим его более подробно. Понятие «развитие» – динамическая качественная характеристика любого процесса. «Устойчивое развитие» (УР) можно представить в виде закономерно сменяющихся этапов сосуществования человека и природы до той степени, пока это сосуществование будет возможным: «Развитие может быть рассмотрено как возникновение новых “порядков”. На пути к новому порядку система проходит хаос, период исчезновения прежней структуры и оформления новой. Здесь можно выделить следующие основные этапы: 1) зарождение нового элемента системы; 2) его обособление в системе; 3) отчуждение в системе и отрицание новым элементом всей “старой” системы; 4) наконец, становление новой структуры, нового порядка, новой гармонии или абсолютизация антагонизма между элементами системы и ее возвращение в “нулевое” состояние. Современное “осевое время” характеризуется переходом от третьего к четвертому этапу. Выбор одного из двух вероятных вариантов будущего выпало осуществить именно современным людям» [6, С. 77].

Таким образом, *устойчивое развитие* – образ жизни мирового сообщества, при котором главной задачей является обеспечение нормальных условий жизни для всего населения планеты без ущемления интересов последующих поколений [2]. Очевидно, что решить задачи «стратегии переходного периода» (по Н. Н. Моисееву) – периода УР возможно при условии изменения экологического сознания и способа

экологического мышления общества в целом и каждой отдельной личности, в частности. В связи с этим образование (на всех без исключения, уровнях) как важнейший ресурс формирования экологической культуры [3], сегодня приобретает решающее значение.

Таким образом, определим *экологическую культуру личности в общем смысле* как качество культуры адекватного природе бытия человека, основанного на принятии себя как части целостности – глобальной экосферы.

Экологическая культура будущего инженера как содержательный императив его профессионального мастерства

Рассмотрим Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) с точки зрения отражения в их содержании эколого-ориентированной компоненты.

Рассматривая ФГОС ВО для направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)» [9], можно найти указание на эколого-ориентированную деятельность в профессиональной сфере только в части формулировки общепрофессиональной компетенции (ОПК-6): «Готовность применять профессиональные знания для *минимизации негативных экологических последствий*, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности».

Во ФГОС ВО для направления подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов (уровень магистратуры)» [10] определены следующие экологоориентированные *профессиональные задачи* в области расчетно-проектной деятельности будущего выпускника: формирование целей проекта (программы) решения транспортных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом показателей

экономической и *экологической* безопасности; разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом технологических, эстетических, *экологических* и экономических требований.

В результате *освоения программы* магистратуры по данному направлению выпускник должен обладать в области расчетно-проектной деятельности следующей компетенцией, имеющей экологический аспект – способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений для объектов профессиональной деятельности с учетом технологических, эстетических, *экологических* и экономических требований (ПК-3).

Профессиональные задачи, связанные с экологической проблематикой в области производственно-технологической деятельности будущего инженера сформулированы в стандарте как «контроль за соблюдением экологической безопасности»; в области экспериментально-исследовательской деятельности как «формирование целей проекта (программы) решения транспортных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом показателей экономической и *экологической* безопасности».

В качестве результатов освоения магистерской программы в области производственно-технологической деятельности в стандарте формулируется профессиональная компетентность как «готовность к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе *экологической*), хранения и обслуживания транспортной техники, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-10). Организационно-управленческая деятельность будущего магистра по технологии транспортных процессов, согласно ФГОС ВО должна осуществляться, в том числе, на основе его «готовности к использованию знания основ законодательства, включая сертификацию и лицензирование транспортных

услуг, предприятий и персонала применительно к конкретным видам деятельности, включая требования безопасности движения, условия труда, *вопросы экологии»* (ПК-29).

Таким образом, становится очевидным, что ФГОС ВО для уровня магистратуры в целом учитывает экологическую компоненту в части формулировки профессиональных задач в области расчетно-проектной и производственно-технологической профессиональной деятельности будущего инженера. Вместе с тем экологоориентированные результаты освоения образовательной программы данного уровня находят свое воплощение только в области содержания профессиональных компетенций (блок «ПК»). В области общекультурных компетенций мировоззренческие задачи, связанные с формированием экологической культуры личности будущего инженера, не определены в стандарте ни для уровня бакалавриата, ни для уровня магистратуры. Во ФГОС ВО для уровня бакалавриата экологическую направленность можно найти только в одном месте (см. выше) – в составе общепрофессиональной компетенции (ОПК – 6).

Заключение

В качестве заключения можно сформулировать следующее противоречие, которое мы можем наблюдать между содержанием требований ФГОС ВО к подготовке будущего инженера на уровнях бакалавриата (очевидная недостаточность экологоориентированных требований) и магистратуры (практикоориентированность без экологического ценностно-смыслового фундамента) с одной стороны и, ведущая роль техносферы в экологическом кризисе, с другой стороны. Однако следует заметить, что образовательные организации высшего образования вправе сами формулировать (дополнять) результаты освоения образовательной программы с учетом профиля (направленности

программы). Здесь могут реализовываться различные дисциплины (модули) экологической направленности, повышающие уровень экологического сознания личности выпускника технического вуза в интересах обеспечения техносферной безопасности:

«...Социогуманистическая направленность современной инженерной деятельности подразумевает, прежде всего, создание таких объектов техносферы, которые не только «сиюминутно» повышают качество жизни человека, а являются безопасными, как в настоящем, так и в будущем времени – безопасными для социума и для природной среды» [11, С. 229].

Список литературы

1. Бганба В.Р. Социальная экология: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2005. 309 с.

2. Гришаева Ю.М. Устойчивое развитие: о проблеме качественного перехода // ЭПНИ «Вестник Международной академии наук. Русская секция», 2012. № 1. URL: <http://www.heraldrsias.ru/online/2012/1/211/> (дата обращения: 10.11.2015 г.).

3. Гришаева Ю.М. Экологическая культура личности в новой коэволюционной парадигме// Вестник Международной Академии Наук. Русская секция. М.: Изд-во МГГУ им. М.А. Шолохова, 2010. С. 90–92.

4. Гришаева Ю.М. О соотношении средового и пространственного подходов в экологическом образовании // Акмеология. 2011. № 3. С. 119–125.

5. Кирсанов А.А. Проектирование новых квалификационных требований к подготовке специалистов адаптивного типа: монография. Казань: Изд-во КГТУ, 2003. 288 с.

6. Мазур И.И., Козлова О.Н., Глазачев С.Н. Путь к экологической культуре. М.: Горизонт, 2001. 194 с.

7. Определения. Кафедра техносферной безопасности МАДИ. URL: <http://eco-madi.ru/node/231> (дата обращения: 10.11.2015 г.).

8. Сазонова З.С., Исхакова О.А. Инженерное образование как подсистема общечеловеческой культуры и фактор развития экономики // Инженерная педагогика: сборник. М.: МАДИ, 2015. С. 129–138.

9. ФГОС ВО, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 №162 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень бакалавриата). URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/230302.pdf> (дата обращения: 10.11.2015 г.).

10. ФГОС ВО, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 30.03.2015 № 301 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов» (уровень магистратуры). URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/230401.pdf> (дата обращения: 10.11.2015 г.).

11. Федюкина Т.В., Сазонова З.С. Инженерное творчество как условие и инструмент обеспечения техносферной безопасности // Инженерная педагогика: сборник. М.: МАДИ, 2015. С. 222–229.

References

1. Bganba V.R. *Social'naja jekologija* (Social ecology), Moscow, Vysshaja shkola, 2005, 309 p.

2. Grishaeva Yu.M. *Ustojchivoe razvitie: o probleme kachestvennogo perehoda* (Sustainable development: the problem of quality transition). JePNI «Vestnik Mezhdunarodnoj akademii nauk. Russkaja sekcija». 2012, no. 1. URL: <http://www.heraldrsias.ru/online/2012/1/211>

3. Grishaeva Yu.M. *Jekologicheskaja kul'tura lichnosti v novoj kojevoljucionnoj paradigm* (Ecological culture of personality in a new co-

evolutionary paradigm). Vestnik Mezhdunarodnoj Akademii Nauk. Russkaja sekcija, Moscow, Izd-vo MGGU im. M.A. Sholohova, 2010, pp. 90–92.

4. Grishaeva Yu.M. *Akmeologija*, 2011, no. 3, pp. 119–125.

5. Kirsanov A.A. *Proektirovanie novyh kvalifikacionnyh trebovanij k podgotovke specialistov adaptivnogo tipa* (The design of new qualification requirements for training specialists of the adaptive type), Monografija, Kazan', Izd-vo KGTU, 2003, 288 p.

6. Mazur I.I., Kozlova O.N., Glazachev S.N. *Put' k jekologicheskoj kul'ture* (The path to an ecological culture), Moscow, Gorizont, 2001, 194 p.

7. Opredelenija. Kafedra tehnosfernoj bezopasnosti MADI (Definitions. Department of technosphere safety STU-MADI), URL: [<http://eco-madi.ru/node/231>]

8. Sazonova Z.S., Ishakova O.A. *Inzhenernoe obrazovanie kak podsistema obshhechelovecheskoj kul'tury i faktor razvitija jekonomiki* (Engineering education as a subsystem of human culture and a factor in the development of the economy), sbornik «Inzhenernaja pedagogika», Moscow, Izd-vo MADI, 2015, pp. 129–138.

9. FGOS VO, utverzhdenyj Prikazom Minobrnauki Rossii ot 06.03.2015 №162 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovanija po napravleniju podgotovki 23.03.02 Nazemnye transportno-tehnologicheskie komplekсы (uroven' bakalavriata)» (FSES HE, approved by the Ministry of education of Russia from 06.03.2015 No 162 «On approval of Federal state educational standard of higher education in the field of training 23.03.02 Ground transport and technological complexes (undergraduate level)»).

10. FGOS VO, utverzhdenyj Prikazom Minobrnauki Rossii ot 30.03.2015 № 301 «Ob utverzhdenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovanija po napravleniju podgotovki 23.04.01 Tehnologija transportnyh processov (uroven' magistratury)» (FSES

HE, approved by the Ministry of education of Russia from 30.03.2015 No. 301 «About approval of Federal state educational standard of higher education in the field of training 23.04.01-Technology of transport processes (graduate level)»).

11. Fedjukina T.V., Sazonova Z.S. *Inzhenernoe tvorchestvo kak uslovie i instrument obespechenija tehnosfernoj bezopasnosti* (Engineering creativity as a condition and an instrument for ensuring technosphere safety), sbornik «Inzhenernaja pedagogika», Moscow, Izd-vo MADI, 2015, pp. 222–229.