

И. Г. Фютук¹✉

Эколого-экономические аспекты инженерно-технического образования

¹Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: ina_f@mail.ru

Аннотация. В свете интеграции технолого-экономических и эколого-политических тенденций современного промышленного комплекса страны возникает необходимость внедрять соответствующий подход к подготовленности современного выпускника. Профессиональная деятельность специалистов инженерно-технических направлений должна учитывать вопросы экологизации производственно-экономических процессов. Проблемой, которую необходимо решить, может стать и соответствующая подготовка образовательного процесса и преподавательского состава в области профессиональной переподготовки в соответствии с современными техническими решениями и экономическим уровнем развития в конкретных отраслях. Основываясь на том, что главными источниками загрязнения и деградации окружающей природной среды являются производственно-транспортные предприятия, на которых трудятся выпускники инженерно-технических специальностей, необходимо формировать знания, умения и навыки, позволяющие соблюдать законы взаимоотношений элементов экосистемы и способствовать снижению негативного воздействия на природную среду и условия жизнедеятельности человека. Получение высшего технического образования с учетом эколого-экономических аспектов должно опираться на нормативно-правовое и экономическое обоснование, которое потенциально должно обеспечивать интересы государства в направлениях сохранности окружающей природной среды, рациональном использовании природных ресурсов, а также благоприятных условиях жизни его населения.

Ключевые слова: экологизация образования, экономические аспекты, высшее образование

I. G. Futik¹✉

Ecological and economic aspects of engineering and technical education

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ina_f@mail.ru

Abstract. In the light of the integration of technological, economic and ecological-political trends of the modern industrial complex of the country, it becomes necessary to introduce an appropriate approach to the preparation of a modern graduate. The professional activity of engineering specialists should take into account the issues of greening production and economic processes. The problem that needs to be solved may also be the appropriate training of the educational process and teaching staff in the field of professional retraining in accordance with modern technical solutions and the economic level of development in specific industries. Based on the fact that the main sources of pollution and environmental degradation are industrial and transport enterprises employing graduates of engineering and technical specialties, it is necessary to develop knowledge, skills and abilities that allow observing the laws of interrelationship of ecosystem elements and contribute to reducing the negative impact on the natural environment and human living conditions. Obtaining

higher technical education, taking into account environmental and economic aspects, should be based on a regulatory and economic rationale that should potentially ensure the interests of the state in the areas of environmental conservation, rational use of natural resources, as well as favorable living conditions for its population.

Keywords: ecologization of education, economic aspects, higher education

Введение

Вопросы подготовленности к профессиональной деятельности специалистов инженерно-технических направлений с учетом экологизации процессов поднимались давно [1, 2, 3, 4], но в свете интеграции технологических и экономических тенденций требуется соответствующий подход к практикоориентированности современного выпускника технического ВУЗа.

Поэтому проблемой, которую необходимо решить может стать и соответствующая подготовка образовательного процесса и преподавательского состава в области профессиональной переподготовки в соответствии с современными техническими решениями и экономическим уровнем развития в конкретных отраслях.

Методы и материалы

В современной системе высшего образования основными дисциплинами ОПОП в основном формируется возможность освоения информации и логичность мышления при реализации технических и экономических проблем, но духовно-культурные составляющие воспитания молодого поколения отражены порой только в дисциплинах, связанных с освоением философии и истории. А понятия экологической и социальной культуры, как взаимоотношений элементов экосистемы при подготовке специалистов инженерных технических направлений, не выявлялись. Поэтому, применяя методы сравнительно-аналитического анализа образовательных программ подготовки обучающихся технического вуза, в данном исследовании выявляется глубина проявления данной проблемы.

Концепция устойчивого развития включает социальный, экономический и экологический аспекты [5], и как основополагающее направление развития общества должна характеризовать направленности подготовки специалистов в профессиональной деятельности, влияющей на это развитие. Проведенное исследование в рамках направлений подготовки в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта» отражает наполненность социально-эколого-экономическими аспектами образовательные программы инженерно-технических направлений подготовки высшего образования (табл. 1).

Таблица 1

Анализ наполненности компонентами устойчивого развития учебных планов инженерно-технических направлений подготовки (бакалавриат и специалитет)

Направление подготовки	Количество дисциплин определенной направленности		
	социальной	экономической	экологической
08.03.01 Строительство	3	1	1
09.03.02 Информационные системы и технологии	3	1	1
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	3	1	1

20.03.01 Техносферная безопасность (ТСБ)	1	1	3
20.03.02 Природообустройство и водопользование (ПВ)	1	1	5
23.03.01 Технология транспортных процессов	1	3	1
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	2	1	1
26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства	1	3	1
26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры	2	1	1
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения	3	1	1
26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта	2	4	2
20.05.01 Пожарная безопасность	3	2	1
26.05.05 Судовождение	2	1	1
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок	1	1	1
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики	1	1	1

Особенностью расширения социальной направленности в образовательных программах выступило обязательное введение в учебные планы дисциплин «Основы российской государственности» (Министерством науки и высшего образования РФ по решению Президента) и «Управление профессиональной деятельностью» (Решением Ученого Совета СГУВТ), а также дисциплины «Управление социально-трудовыми отношениями». Вопросы экологической направленности решаются в большей степени за счет дисциплины «Экология», читаемой на 1 курсе бакалавриата и не раскрываемой на уровне промышленной экологии (кроме направлений ТСБ, ПВ).

В анализе (табл. 1) не принималась магистратура, так как дисциплины представленной направленности в инженерно-технических направлениях подготовки отсутствуют. По направлениям специалитета (последние 4 строки) социальные аспекты рассматриваются в основном в дисциплине «Основы российской государственности», экономические в дисциплине «Экономика» (72-108 часов на последнем курсе, за которые невозможно описать даже долю экономических аспектов профессиональной деятельности), а экологические в дисциплине «Экология» на 1 курсе.

Таким образом, эколого-экономические аспекты, которые включают системы платности природопользования (экологические налоги и платежи) и определение размера ущерба, наносимого окружающей природной среде производственной деятельностью экономических субъектов любой отраслевой принадлежности, никоим образом не включена в образовательный процесс подготовки инженерно-технических работников для предприятий нашей страны.

Результаты

Получение высшего инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов должно опираться на нормативно-правовое и экономическое обоснование, которое потенциально должно обеспечивать интересы государства в сохранности окружающей природной среды, рациональном использовании природных ресурсов, а также благоприятных условиях жизни его населения. Основываясь на том, что главными источниками загрязнения и деградации окружающей природной среды являются производственно-транспортные предприятия, на которых трудятся выпускники технических вузов [2], необходимо формировать знания, умения и навыки, позволяющие соблюдать законы взаимоотношений элементов экосистемы и способствовать снижению негативного воздействия на природную среду и условия жизнедеятельности человека [6].

На рисунке 1 представлены субъективные и объективные факторы воздействия на необходимость модернизации инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов.



Рис. 1. Факторы воздействия на необходимость модернизации инженерно-технического образования с учетом эколого-экономических аспектов

Элементами эколого-экономического нормативно-правового обеспечения в образовательном процессе обучения инженерно-техническим направлениям подготовки должны выступать Налоговый и Гражданский кодексы РФ, федеральные

законы, регулирующие вопросы в сфере управления природопользованием, региональные регламентирующие документы по использованию лесных, водных и земельных ресурсов экономического субъекта, а также отраслевые инструкции и распоряжения по вопросам охраны окружающей среды, жизни и здоровья людей.

Модернизация содержания инженерно-технического образования должна опираться на компетенции, определяемые федеральным государственным стандартом (ФГОС) по каждому направлению подготовки и профессиональными стандартами, устанавливаемыми Министерством труда и социальной защиты РФ по каждой квалификационной характеристике специальности, но с учетом направлений социально-экономического и производственно-технологического развития страны, региона и отрасли.

Обсуждение

Практическим опытом экологизации образовательного процесса по техническим направлениям обучения могут стать выполнение бакалаврских и магистерских выпускных работ экологической направленности [7]. Также к важным направлениям учета экологических особенностей технического образования относится установление приоритетов внедрения экологических технологий вместо применяемых и наносящих вред окружающей среде [8]. И в добавок к таким вариантам хотелось бы предложить вариант дополнения выпускной квалификационной работы инженерно-технического направления в обязательном порядке эколого-экономическим или социально-экономическими вопросами (отдельными разделами), позволяющими научиться оценивать современные аспекты отраслевого устойчивого развития.

Заключение

Необходимость приобретения экологических знаний было сформулировано еще в требованиях мирового сообщества в рамках программы устойчивого развития Европейской федерацией национальных инженерных ассоциаций (ФЕ-АНИ) при сертификации программ подготовки инженеров [1]. На сегодняшний момент, даже в большей степени, необходимо повышать уровень эколого-экономических знаний у молодого поколения в их профессиональной деятельности в надежде на достижение целей устойчивого развития, как возможностей обеспечить будущие поколения благоприятными условиями для жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Медведев В. И. Социальная экология. Экологическое сознание: учебное пособие для вузов / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – С.335.
2. Дмитракова А.С. Основной аспект проблемы эколого-экономической подготовки специалиста технического вуза // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – №2 -5. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 12.03.2025).
3. Актуальность экологического образования в технических вузах в связи с глобальными вызовами современности / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, В. В. Полякова, Т. В. Соколова //

Формирование престижа профессии инженера у современных школьников – Санкт-Петербург: ЧОУ ДО «Лингвистический Центр "Тайкун», 2018. – С.319-324.

4. Муравьева Е.В. Экологическое образование студентов технического вуза как базовая составляющая стратегии преодоления экологического кризиса: автореф. дис.д-ра пед.наук. - Казань, 2008. – С.39.

5. Фютик И. Г. Возможности применения DUE DILIGENCE в риск-менджменте устойчивого развития // Сибирская финансовая школа. – 2018. – №2(127). – С.31-37.

6. Рослякова О. В. Ноксология: учебное пособие / О. В. Рослякова, Д. В. Панов, А. Ю. Кудряшов; Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство морского и речного транспорта, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта». - Новосибирск: СГУВТ, 2019. – С.194.

7. Челомбитко С. И. Экологические аспекты реформирования высшего технического образования по направлению «Нефтегазовое дело» / С.И. Челомбитко, В.В. Пивень // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №2. – С.64.

8. Гарбузова Т. Г. Экологизация как мировой тренд развития инженерного образования // Современное инженерное образование: вызовы и перспективы. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2024. – С.393-396.

© И. Г. Фютик, 2025