

УДК 378.14

DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-118-129

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ – ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА

Чеканушкина Е. Н., Михелькевич В. Н.

Самарский государственный технический университет

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244, Российская Федерация

Аннотация.

Цель. Теоретически обосновать сущность и содержание социально-экологической ответственности технического специалиста и её значимость в его профессиональной деятельности.

Процедура и методы. Авторами осуществлён теоретический анализ значимости социально-экологической ответственности на различных этапах инжиниринга и состояния проблемы формирования данного качества у обучающихся в процессе их подготовки в техническом университете.

Результаты. Теоретический анализ показал, что особую значимость при подготовке технических специалистов к производственной деятельности приобретает формирование у них социально-экологической ответственности как важнейшего компонента профессионально значимого качества, влияющего на обеспечение экологической безопасности. Продуктивному формированию у обучающихся социально-экологической ответственности способствуют реализуемые в учебном процессе междисциплинарные дидактические модули дисциплин.

Теоретическая и/или практическая значимость. Авторами разработана новая дефиниция «социально-экологическая ответственность технического специалиста» и обоснована её значимости, а также актуализирован опыт использования междисциплинарных дидактических модулей для формирования у обучающихся социально-экологической ответственности.

Ключевые слова: социально-экологическая ответственность технических специалистов, учебный процесс, междисциплинарные дидактические модули

SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY – THE MOST IMPORTANT COMPONENT OF PROFESSIONALLY SIGNIFICANT QUALITIES OF A TECHNICAL SPECIALIST

E. Chekanushkina, V. Mikhelkevich

Samara State Technical University

244 Molodogvardeyskaya ul., Samara, 443100, Russian Federation

Abstract.

Aim. To theoretically substantiate the essence and content of the technical specialist's social and environmental responsibility and its significance in his professional activity.

Methodology. The authors carried out a theoretical analysis of social and environmental responsibility significance at various stages of engineering, and the state of the problem of forming this quality in students' training at a technical university.

Results. Theoretical analysis has shown that the formation of social and environmental responsibility as the most important component of professionally significant quality that affects environmental safety becomes particularly important when preparing technical specialists for production activities. The interdisciplinary didactic modules of disciplines implemented in the educational process contribute to the productive formation of students' social and environmental responsibility.

Research Implications. The authors developed new definition of "socio-environmental responsibility of a technical specialist", its significance is substantiated. The experience of using interdisciplinary didactic modules for developing students' socio-environmental responsibility is updated

Keywords: social and environmental responsibility of technical specialists; educational process, interdisciplinary didactic modules

Введение

Экологические проблемы, возникающие вследствие неадекватного воздействия на окружающую среду при стремительном экономическом росте, признаются одними из важных для всей современной цивилизации, что находят отражение в докладах международных организаций по защите окружающей среды, правовых документах (международных – декларации, конвенции, резолюции, протоколы; отечественных – конституция Российской Федерации (РФ), кодексы, законы, указы РФ, распоряжения и постановления Правительства РФ, государственные программы и проекты), а также в научных исследованиях. Мировое сообщество существенное значение уделяет концепции устойчивого развития, идеи которой сводятся к созданию условий, при которых реализовывалось бы эффективное социально-экономическое и экологическое развитие стран.

Модернизация технологических процессов, внедрение современных технологий и стандартов (в том числе экологических), переход к «зелёной экономике», моделям бережливого производства, обеспечивающим экологическую безопасность, снижение антропогенного воздействия на природную среду актуализирует наличие у технических специалистов социально-экологической ответственности.

Целью исследования является теоретическое обоснование сущности и содержания социально-экологической ответственности технического специалиста и её значимости в его профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Проанализировать отечественную и зарубежную научную литературу, посвящённую проблеме развития социальной и экологической ответственности технических специалистов.

2. Определить сущность и содержание понятия «социально-экологическая ответственность технических специалистов» и аргументировать необходимость наличия данного качества в будущей профессиональной деятельности.

3. Отрастить и актуализировать опыт использования междисциплинарных дидактических модулей для формирования у обучающихся социально-экологической ответственности.

Теоретический анализ отечественной и зарубежной научной литературы показал, что учеными уделяется внимание исследованиям категории «ответственность» как профессионального качества личности инженера [3; 4], социальной значимости инженерной деятельности и социальной ответственности за её результаты [1], развития у обучающихся социальной ответственности в инженерии [18], изучению корпоративной социальной ответственности в промышленном инжиниринге [19], а также разработке моделей инженерной социальной ответственности, предназначенной для использования в качестве руководства студентам технических специальностей и практикующим инженерам [15], формированию экологической ответственности в непрерывной экологической подготовке будущих профессионалов [6].

Анализ

Согласно данным общероссийской общественной организации «Ассоциация инженерного образования России» (АИОР), миссия которой заключается в повышении качества инженерного образования и инженерной деятельности, сертификации и регистрации профессиональных инженеров в соответствии с международными стандартами, разработаны «Критерии и процедуры профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям (квалификация: бакалавр). В контексте требований к компетенциям будущих технических специалистов, осуществляющих деятельность, которая «влияет на окружающую среду, общество и имеет социально-экологические последствия», определено, что выпускник технического вуза (квалификация: бакалавр, специалист) при решении технических проблем в профессиональной деятельности должен учитывать юридические, культурные аспекты, а также соблюдать технику безопасности, направленную на охрану здоровья, «осознавая ответственность за принятые решения». Претендентам на сертификацию и регистрацию в регистрах профессиональных инженеров предъявляется перечень компетенций, необходимых для осуществления практической инженерной деятельности, в которых указывается на сформированную у них «готовность нести ответственность за социальные, культурные и экологические последствия комплексной инженерной деятельности в контексте устойчивого развития» и «готовность нести ответственность за принятие решений при ведении комплексной инженерной деятельности»¹.

¹ Критерии и процедура профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям [Электронный ресурс] // Общероссийская общественная организация Ассоциация инженерного образования России; Аккредитационный центр.

Изучая Кодекс профессиональной этики Инженера стран Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) можем констатировать, что в разделе «Базовые нравственные ценности» определена «ответственность за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открытое признание ошибок»².

Таким образом, категория «ответственность» рассматривается как результаты освоения обучающимися технических вузов образовательных программ по квалификации бакалавр, специалист, магистр, как требование к сертификации профессиональных инженеров, осуществляющих сложные технические процессы в области техники и технологий, как базовые моральные принципы, которыми должен руководствоваться конкурентоспособный на международном рынке труда инженер.

Учёные отмечают, что «вопросы о совместном, гармоничном развитии общества и природы (коэволюции), о связи техники с природой в настоящее время являются ключевыми» [8, с. 15]. Особый интерес вызывает позиция О. Д. Гариной: «техника в современных концептуациях должна быть осмыслена как компонент биосоциотехнического комплекса, объединяющего человеко-машинную систему, природную экосистему (биогеоценоз) и социокультурную среду, важнейшим институтом которой выступает образование» [5, с. 54]. По мнению зарубежных учёных, высшие учебные заведения являются «механизмом обеспечения устойчивого социально-экономического развития, решающим фактором в рассмотрении основных вопросов, связанных с экологией и социальной ответственно-

URL: http://aeer.ru/files/accred/2014_Criteria_B_rus.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

² Кодекс этики [Электронный ресурс] // Общероссийская общественная организация Ассоциация инженерного образования России; Аккредитационный центр. URL: http://aeer.ru/ru/serf_ethic.htm (дата обращения: 02.04.2020).

стью в процессе подготовки инженеров» [16]. В связи с этим «перед техническими вузами стоит задача создания условий для развития таких личностных качеств, как ... гуманитарно-техническое мировоззрение, интеллектуальная зрелость, ответственность» [17].

Некоторыми исследователями экологическая ответственность рассматривается как компонент социальной ответственности и профессионально значимое личностное качество технического специалиста. По определению профессора А. Г. Бусыгина, «эколого-социальная ответственность – есть фундаментальное свойство человека и общеметодологическая трёхкомпонентная (концептуально-интегрирующе-нравственно-деятельностная) характеристика социального действия, основанного на соподчинении целей и ценностей каждого индивида общечеловеческим и характеризующаяся способностью предвидеть результаты своей деятельности и отвечать за неё» [2]. «Ответственность предполагает высокую требовательность к себе и результатам своего труда, умение правильно оценивать людей, способность добиваться выполнения своих поручений и умение предвидеть последствия выбора своих технических решений» [9, с. 6]. В свою очередь, мы под *социально-экологической ответственностью технического специалиста* понимаем интегративное качество личности, направленное на коэволюционное отношение к природе, прогнозирование и предупреждение антропогенного воздействия на окружающую среду, соблюдение законодательно установленных правил и норм экологической безопасности, готовности отвечать за свои действия при осуществлении профессиональной деятельности.

В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО)3++ профессиональные компетенции, предъявляемые к обучающимся технических направлений и профилей подготовки, распределе-

ны/представлены по видам их будущей профессиональной деятельности. Так, в ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (более 20 профилей), уровень образования бакалавриат (Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2018 N 50225) в требованиях к результатам освоения программы установлены универсальные компетенции (УК-8) – способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; общепрофессиональные компетенции (ОПК-6) – способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии; профессиональные компетенции формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников¹, при формировании которых опосредованно происходит и формирование социально-экологической ответственности.

Деятельность технических специалистов имеет социальную направленность, поэтому социально-экологическая ответственность при принятии решений на различных этапах создания инженерного продукта/объекта должна быть ключевой. В контексте рассматриваемой нами проблемы важно знать и учитывать, что различные виды профессиональной деятельности специалистов/бакалавров обусловлены непрерывным развитием научно-технического прогресса, диверсификацией и специализацией технологий труда по созданию современных наукоёмких и конкурентоспособных на мировом рынке технических объек-

¹ Приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 № 96 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, уровень образования бакалавриат (зарегистр. в Минюсте России 02.03.2018 № 50225) // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 04.04.2020).

тов. Сущность и преемственная последовательность выполнения этих видов профессиональной деятельности легко усматривается из функционально-деятельностной структуры жизненного цикла инжиниринга технического объекта, каждый этап которого имеет своё предназначение, функции, ценности и специфику профессиональных действий / профессиональной деятельности.

На *исходном этапе инжиниринга – зарождения идеи*, разработки стратегии создания промышленного производства/ выпуска сложного технического объекта инженеры-разработчики, инженеры-исследователи и маркетологи обязаны понимать и принимать на себя социально-экологическую ответственность за принятые решения. В истории известны случаи, когда технические специалисты, проектируя крупные и экологически опасные социально-производственные объекты, не учитывали развитие неблагоприятных для окружающей среды и человека процессов, обусловленных их функционированием. Например, в 70-е годы прошлого века на берегу озера Байкал построили целлюлозно-бумажный комбинат (в 1966 году Байкальский ЦБК был введён в эксплуатацию), который стал источником, наносящим вред чистоте озера. Много лет пришлось бороться экологам за запрещение или репрофилирование комбината, поскольку предприятие приносило большую экономическую прибыль [12].

Также безответственно в недопустимой близости ряда городов, размещены гигантские полигоны – свалки бытового мусора, которые через определённое время начинают разлагаться, выделять вредные газы для здоровья людей и природы, что требует их рекультивации и огромных материальных расходов¹.

¹ Саблин А. Грязная история: как мы оказались на дне гигантской мусорной свалки и кому это выгодно? [Электронный ресурс] // Пятый канал. URL: <https://www.5-tv.ru/news/146447> (дата обращения: 28.06.2020).

На *этапе «проектирования-конструирования»* сложных технических объектов инженеры-конструкторы и инженеры-проектировщики должны обладать социально-экологической ответственностью за принимаемые ими проектно-конструкторские решения, исключающие или минимизирующие риски возникновения экологических чрезвычайных ситуаций и катастроф. В качестве примера безответственного социально-экологического отношения к своей работе можно назвать неудачную конструкцию прибора по обнаружению утечки газа из магистрального газопровода вблизи г. Уфы, ставшую причиной трагедии, гибели людей при взрыве, образовавшегося облака легких углеводородов в момент, когда по Транссибирской магистрали проходили два пассажирских поезда².

На *этапе жизненного цикла инжиниринга* сложного наукоёмкого технического объекта инженеры-технологи разрабатывают технологию изготовления спроектированных деталей, узлов, комплектующих элементов и принимают на себя ответственность, в том числе и социально-экологическую за все принятые решения. Приведём примеры пренебрежения социально-экологической ответственностью инженерами-технологами и обусловленных ими чрезвычайных последствий. На одном из подшипниковых заводов г. Самары технологи предложили использовать при шлифовании колец подшипников новые высокоэффективные смазочно-охлаждающие жидкости, позволяющие увеличить производительность шлифовальных станков в 1,5-2 раза. Однако, спустя один-два месяца, пришлось срочно изменить тип смазочно-охлаждающей жидкости, так как несколько сот работников, обслуживающих эти «модернизированные» станки, получили химические ожоги кожи рук [11].

² Окунев Д. «Ушёл русым, вернулся седым»: как люди сгорели заживо под Уфой // Газета.ru. URL: https://www.gazeta.ru/science/2019/06/03_a_12392623.shtml (дата обращения: 28.06.2020).

На этапе *инжиниринга по эксплуатации* сложных наукоёмких и высокоавтоматизированных технических объектов, в особенности в отраслях с повышенным для экологической безопасности риском (атомная, химическая, нефтегазовая и др. отрасли промышленности) социально-экологическая ответственность является доминирующей среди видов ответственности специалистов-эксплуатационников, поскольку благодаря ей обеспечивается неукоснительное соблюдение технологических режимов и регламентов работы машин и механизмов, исключающих возникновение аварий и катастроф, загрязнение почвы, воздуха и водного бассейна. На таких производствах отклонения технологического режима из-за незначительной ошибки инженера-технолога или инженера-оператора может привести к непредсказуемым экологическим бедствиям. Для подтверждения сказанного достаточно вспомнить катастрофу, произошедшую на нефтяной платформе сверхглубоководного бурения в Мексиканском заливе. При бурении нефтяной скважины на дне моря из-за отклонения технологического режима произошёл разрыв трубы, из которой 152 дня фонтанировала огромная струя нефти, что привело к масштабной экологической катастрофе. Нефть (5 миллионов баррелей) загрязнила поверхность океана и почти 1800 километров побережий. Ущерб от катастрофы, её устранения, восстановления флоры и фауны привёл к многомиллиардным убыткам¹.

Анализ рассмотренных производственных ситуаций свидетельствует о том, что способность / готовность технических специалистов, обладающих социально-экологической ответственностью, отвечать за принимаемые решения и их

последствия, влияет на обеспечение экологической безопасности, предотвращение возможных негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей. Учёные Казанского энергетического университета сходятся во мнение, что «чувство ответственности за свои действия и их последствия для себя, для подчинённых, своих близких и всех окружающих, а в некоторых случаях и для целых регионов, должно формироваться ещё с юности» [7, с. 186].

Из вышеизложенного следует, что особую значимость при подготовке будущих технических специалистов приобретает формирование у них социально-экологической ответственности, которая необходима для эффективного решения профессиональных задач.

Отметим, что в учебных планах технических направлений подготовки (21.03.01 Нефтегазовое дело) отсутствует дисциплина, ориентированная на этические, социокультурные аспекты различных видов деятельности (проектной, исследовательской, профессиональной и др.) через призму социально-экологической ответственности, что является важным в формировании профессионально значимых качеств у обучающихся технических специальностей.

Опыт педагогической деятельности свидетельствует о том, что целесообразным является реализация системы непрерывной интровертивно-базисной экологической подготовки будущих технических специалистов. Термин «интровертивная» экологическая подготовка произошёл от слова «интровертивный» (лат. слово *intro* – ‘внутри’ + *vertere* – ‘обращать, поворачивать’), то есть подготовка без использования внешних дополнительных информационных и временных ресурсов, основанная на использовании внутренних (заложенных в учебной план информационных и временных) ресурсов за счёт их междисциплинарной интеграции – содержательно-смыслового реструктурирования. В данной систе-

¹ Звонова О. Авария в Мексиканском заливе: хроника событий и экологические последствия [Электронный ресурс] // Аргументы и факты. URL: https://aif.ru/dontknows/file/avariya_v_meksikanskompom_zaliv_hronika_sobytyi_i_ekologicheskie_posledstviya (дата обращения: 28.06.2020).

ме подготовки предусматривается изучение базисной дисциплины «Экология» и экологизация учебных дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественнонаучного циклов, «междисциплинарный подход к организации, учитывающий принципы преемственности, непрерывности, региональности, устойчивости развития окружающей среды и социума, а также практическая реализация, разработанных преподавателями» [10, с. 149] кафедры «Психология и педагогика» и учебно-методическими советами факультетов/институтов Самарского государственного технического университета (СамГТУ), междисциплинарных дидактических модулей дисциплин (философии, истории, психологии, правоведения, экономика и др.), которые преподаются посеместрово (экологизация одной дисциплины в семестре) на протяжении всего периода обучения студентов в университете, что способствуют продуктивному формированию у обучающихся социально-экологической ответственности [13].

В соответствии с обновлёнными модульными учебными планами в СамГТУ модернизирована и модель информационно-дидактической базы вышеизложенной экологической подготовки студентов [14]. Рассмотрим пример содержания междисциплинарного дидактического модуля дисциплины «Философия» (таблицы 1, 2).

Разработано содержание практического занятия и самостоятельной работы, сформирован перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по модулю, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (дано описание показателей, критериев оценивания компетенций и шкал оценивания), перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дидактического модуля, определён перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», разработаны

методические указания для обучающихся по освоению модуля дисциплины.

Периодически проводится мониторинг сформированности у студентов социально-экологической ответственности, как правило, после завершения ими выпускных квалификационных работ. Поскольку непосредственно измерить и оценить это качество напрямую не представляется возможным, то оно выявляется экспертным путём по результатам длительного наблюдения за успешностью студентов в учебно-познавательной деятельности со стороны ведущих преподавателей дисциплин и кураторов академических групп, а также анализу контента достижений, находящихся в электронном портфолио обучающихся. Интегральная экспертная оценка сформированности социально-экологической ответственности учитывает следующие компоненты этого личностного качества: тщательность и глубина экологического обоснования технико-экономического объекта, разработанного студентом в выпускной квалификационной работе; активность участия обучающегося в проводимых экологических акциях (Всемирный день чистоты «Сделаем!», «Живи, лес!», экологические субботники «За Россию», «Крышечки» и др.); успешность выполнения научно-исследовательских работ по экологической тематике; уровень ответственности за выполнение порученных или инициативно организуемых социально значимых общественных мероприятий экологической направленности.

Результаты проведённых мониторингов за последние три года (2017–2020 гг.) из числа 345 респондентов – студентов бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», высокий уровень социально-экологической ответственности подтвердили 32%, повышенный – 44%, базовый – 24%, что свидетельствует о целесообразности и эффективности использования в учебном процессе междисциплинарных дидактических модулей.

Таблица 1 / Table 1

Содержание модуля, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий / Content of the module, structured on themes (sections) with the amount of academic hours and kinds of academics identified

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоёмкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	Проблема ответственности в различных направлениях философии	4	-	2	4	10
2	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	2	2
Итого:		4	-	2	6	12

Источник: составлено авторами.

Таблица 2 / Table 2

Содержание лекционных занятий модуля /Content of lectures in the module

№ ЛЗ	№ раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц (рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 2			
1	1	Тема 1.1. Проблема ответственности в философии. Понятие ответственности в философии техники. Сущность понятия ответственности (Аристотель). Анализ категории ответственности (Т. Гоббс, Дж. Локк). Абсолютистская этика И. Канта. «Идея ответственности» (Л. Леви-Брюль). Этика ответственности М. Вебера. Ответственность как первичная форма социальности по Э. Левинасу. Взаимосвязь инженерной деятельности с этической и социальной ответственностью (Л. Мамфорд, А. Хунинг). Теории инженерного творчества П. К. Энгельмейера. Ответственность в технической деятельности (Г. Йонас, А. Хунинг, Г. Пихт).	2
	2	Тема 1.2. Философско-этические аспекты ответственности. Философский аспект осмысления социальной и экологической ответственности. Общество и инженер (Е. А. Шаповалов). Наука и инженерная деятельность (В. П. Булатов и Е. А. Шаповалов). Инженерная этика (В. Г. Нестеров, И. Б. Иткин, Н. П. Соколова). Философия техники: история и современность (В. М. Розин, В. Г. Горохов, О. В. Аронсон, И. Ю. Алексеева).	2
Итого по модулю:			4

Источник: составлено авторами.

Отметим, что в процессе усвоения междисциплинарных дидактических модулей, которые реализуются каждый семестр на протяжении всего периода обучения, у будущих выпускников технического университета опосредовано формируется целостная система морально-нравственных, этических норм и установок для осуществления продуктивной профессиональной деятельности и взаимоотношений с окружающей действительностью, а также осознанность в неукоснительном соблюдении правил техники безопасности труда на всех этапах инжиниринга, проявление ответственности за свои решения и действия, поведение и поступки.

Заключение

1. Проанализирована современная отечественная и зарубежная научная литература по проблеме социальной и экологической ответственности технических специалистов в профессиональной деятельности, а также основополагающие документы, в которых указывается,

что категория «ответственность» является значимым качеством профессионала. 2. Представлено авторское определение понятия «социально-экологическая ответственность технических специалистов», раскрыта сущность и содержание, а также аргументирована значимость данного качества в разрешение проблем безопасности производственной деятельности, внесение позитивного вклада в экологическую стабильность, влияющую на устойчивое развитие общества и природы. 3. Представлен опыт целесообразного использования междисциплинарных дидактических модулей при обучении дисциплинам гуманитарного, социально-экономического, естественнонаучного циклов, на основе принципов преемственности, непрерывности, региональности, устойчивости развития окружающей среды и общества для формирования у обучающихся технического университета социально-экологической ответственности.

Статья поступила в редакцию 27.04.2020

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева А. П. Социально-психологическая диагностика образовательной среды технического университета // Евразийское научное объединение. 2015. № 5. С. 155–158.
2. Бусыгин А. Г. Десмоэкология или теория образования для устойчивого развития. Кн. 1. Ульяновск, 2003. 216 с.
3. Гаврилушкин С. А. Ответственность как профессиональное качество личности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2011. № 1 (15). С. 155–157.
4. Гаранина О. Д. Инженерная деятельность в контексте социальной ответственности // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 4 (46). Ч. 4. С. 98–100.
5. Гаранина О. Д. Социальный контроль развития техники // Научный Вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2013. № 191. С. 50–54.
6. Емец Е. В., Михайлова Н. Н. Дидактический комплекс формирования дидактической ответственности студентов технического вуза // Фундаментальные исследования. 2012. № 3. Ч. 2. С. 273–276.
7. Лопухова Т. В., Зацаринная Ю. Н., Маргулис С. М. Личностные аспекты в подготовке специалистов // Евразийское научное объединение. 2018. № 2 (36). С. 184–186.
8. Мацевич А. В., Фокина З. Т. Глобальный экологический кризис как результат безрассудной инженерно-технической деятельности // Евразийское научное объединение. 2015. № 9. С. 15–16.
9. Московчук Л. С., Орлова Н. Х. Становление инженерной этики в России // Дискурс. 2017. № 5. С. 3–9.
10. Тимошук Н. А., Чеканушкина Е. Н., Рябинова Е. Н. Метапредметный подход к формированию экологической компетентности у студентов, обучающихся на гуманитарных направлениях бакалавриата // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Специальный выпуск, посвященный Всероссийской научной конференции с международным

- участием «Обеспечение национальной безопасности в контексте Евразийской интеграции». Вольск, 2017. С. 147–150.
11. Худобин Л. В., Киселев Е. С. Смазочно-охлаждающие жидкости для операций шлифования // Смазочно-охлаждающие технологические средства при механической обработке заготовок из различных материалов: тезисы докладов международной научно-технической конференции, 28–30 сентября. Ульяновск, 1993. С. 11–12.
 12. Чабак Е. ЦБК на берегу Байкала [Электронный ресурс] // Леспроминформ. 2013. № 1 (91). URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3000>. (дата обращения: 28.06.2020).
 13. Междисциплинарный подход к формированию экологической компетентности у студентов гуманитарных направлений бакалавриата / Е. Н. Чеканушкина, В. Н. Михелькевич, Е. Н. Рябинова, Н. А. Тимошук // Актуальные проблемы современной педагогической науки: сборник трудов IV Международной научно-образовательной конференции, 26 ноября 2016 г. Казань, 2016. С. 20–26.
 14. Чеканушкина Е. Н. Стратегия метапредметности в формировании экологической компетентности студентов / Е. Н. Чеканушкина, Е. Н. Рябинова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психология-педагогика. 2018. № 1 (37). С. 163–172.
 15. Punzi Vito L. A Social Responsibility Guide for Engineering Students and Professionals of all Faith Traditions: An Overview // Science and engineering ethics. 2018. Vol. 24. Iss. 4. P. 1253–1277.
 16. Quadrado J. C. Higher education institutions as key players to ensure sustainable development goals / J. C. Quadrado, E. P. Ferreira, Y. Pokholkov, K. Zaitseva [Электронный ресурс] // Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities: Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, Jamaica, July 24–26, 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/335733168_Higher_education_institutions_as_key_players_to_ensure_sustainable_development_goals (дата обращения: 28.06.2020).
 17. Technological culture of future engineers in the context of modern socio-economic development of the society / E. Rubtsova, I. Bogolyubova, G. Starodubtseva, S. Lyubaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. № 315 (2). P. 022–002.
 18. Rulifson G., Bielefeldt A. R. Evolution of Students' Varied Conceptualizations About Socially Responsible Engineering: A Four Year Longitudinal Study // Science and engineering ethics. 2019. Vol. 25. Iss. 3. P. 939–974.
 19. Velazquez L., Munguia N., Zavala A. Industrial Engineering's Perspective of CSR // Professionals' perspectives of corporate social responsibility. 2009. P. 177–189.

REFERENCES

1. Avdeeva A. P. [Socio-psychological diagnostics of the educational environment of a technical university]. In: *Evraziiskoe nauchnoe ob'edinenie* [Eurasian Scientific Association], 2015, no. 5, pp. 155–158.
2. Busygin A. G. *Desmoekologiya ili teoriya obrazovaniya dlya ustoychivogo razvitiya: Kn. 1* [Desmo-ecology or Theory of Education for Sustainable Development. Bk. 1]. Ulyanovsk, 2003. 216 p.
3. Gavrilushkin S. A. [Responsibility as a professional personality trait]. In: *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Togliatti State University Science Vector], 2011, no. 1 (15), pp. 155–157.
4. Garanina O. D. [Engineering in the context of social responsibility]. In: *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* [International research journal], 2016, no. 4 (46), pt. 4, pp. 98–100.
5. Garanina O. D. [Social control of the development of technology]. In: *Nauchnyi Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation], 2013, no. 191, pp. 50–54.
6. Emets E. V., Mikhailova N. N. [Didactic complex of the formation of didactic responsibility of students of a technical university]. In: *Fundamental'nye issledovaniya* [Basic research], 2012, no. 3, part 2, pp. 273–276.
7. Lopukhova T. V., Zatsarinnaya Yu. N., Margulis S. M. [Personal aspects in training specialists]. In: *Evraziiskoe nauchnoe ob'edinenie* [Eurasian Scientific Association], 2018, no. 2 (36), pp. 184–186.
8. Matseevich A. V., Fokina Z. T. [Global ecological crisis as a result of reckless engineering and technical activity]. In: *Evraziiskoe nauchnoe ob'edinenie* [Eurasian Scientific Association], 2015, no. 9, pp. 15–16.
9. Moskovchuk L. S., Orlova N. Kh. [Formation of engineering ethics in Russia]. In: *Diskurs* [Discourse], 2017, no. 5, pp. 3–9.

10. Timoshchuk N. A. [Metasubject approach to the formation of ecological competence among students enrolled in the humanitarian areas of bachelor]. In: *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i sotsial'no-ekonomicheskikh nauk. Spetsial'nyi vypusk, posvyashchennyi Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Obespechenie national'noi bezopasnosti v kontekste Evraziiskoi integratsii»* [Actual problems of the humanities and socio-economic sciences. Special issue dedicated to the All-Russian scientific conference with international participation "Ensuring national security in the context of Eurasian integration"]. Volsk, 2017, pp. 147–150.
11. Khudobin L. V., Kiselev E. S. [Lubricating and cooling liquids for grinding operations]. In: *Smazochno-okhlazhdayushchie tekhnologicheskie sredstva pri mekhanicheskoi obrabotke zagotovok iz razlichnykh materialov: tezisy dokladov mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii, 28–30 sentyabrya* [Lubricating and cooling technological means for machining workpieces from various materials: abstracts of the international scientific and technical conference, September 28–30]. Ulyanovsk, 1993, pp. 11–12.
12. Chabak E. [PPM on the shore of Lake Baikal]. In: *Lesprominform* [Lesprominform], 2013, no. 1 (91). Available at: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3000> (accessed: 28.06.2020).
13. Chekanushkina E. N., Mikhel'kevich V. N., Ryabinova E. N., Timoshchuk N. A. [An interdisciplinary approach to the formation of environmental competence among students of humanitarian areas of bachelor]. In: *Aktual'nye problemy sovremennoi pedagogicheskoi nauki: sbornik trudov IV Mezhdunarodnoi nauchno-obrazovatel'noi konferentsii, 26 noyabrya 2016 g.* [Actual problems of modern pedagogical science: collection of works of the IV International scientific and educational conference, November 26, 2016]. Kazan, 2016, pp. 20–26.
14. Chekanushkina E. N., Ryabinova E. N. [Strategy of meta-subject matter in the formation of ecological competence of students]. In: *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologiya-pedagogika* [Bulletin of the Samara State Technical University. Series: Psychology-Pedagogy], 2018, no. 1 (37), pp. 163–172.
15. Punzi Vito L. A Social Responsibility Guide for Engineering Students and Professionals of all Faith Traditions: An Overview. In: *Science and engineering ethics*, 2018, vol. 24, iss. 4, pp. 1253–1277.
16. Quadrado J. C., Ferreira E. P., Pokholkov Y., Zaitseva K. Higher education institutions as key players to ensure sustainable development goals. In: *Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities: Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, Jamaica, July 24–26, 2019*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/335733168_Higher_education_institutions_as_key_players_to_ensure_sustainable_development_goals (accessed: 28.06.2020).
17. Rubtsova E., Bogolyubova I., Starodubtseva G., Lyubaya S. Technological culture of future engineers in the context of modern socio-economic development of the society. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, no 315 (2), pp. 022–002.
18. Rulifson G., Bielefeldt A. R. Evolution of Students' Varied Conceptualizations About Socially Responsible Engineering: A Four Year Longitudinal Study. In: *Science and engineering ethics*, 2019, vol. 25, iss. 3, pp. 939–974.
19. Velazquez L., Munguia N., Zavala A. Industrial Engineering's Perspective of CSR. In: *Professionals' perspectives of corporate social responsibility*, 2009, pp. 177–189.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Чеканушкина Елена Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики, межкультурной коммуникации и русского как иностранного Самарского государственного технического университета;
e-mail: elenacheka@mail.ru

Михелькевич Валентин Николаевич – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры педагогики, межкультурной коммуникации и русского как иностранного Самарского государственного технического университета;
e-mail: j918@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena N. Chekanushkina – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof., Assoc. Prof. of the Department of Pedagogy, Intercultural Communication and Russian as a Foreign Language, Samara State Technical University; e-mail: elenacheka@mail.ru

Valentin N. Mikhelkevich – Dr. Sci. (Education), Prof., Prof. of the Department of Pedagogy, Intercultural Communication and Russian as a Foreign Language, Samara State Technical University; e-mail: j918@yandex.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Чеканушкина Е. Н., Михелькевич В. Н. Социально-экологическая ответственность – важнейший компонент профессионально значимых качеств технического специалиста // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2020. № 4. С. 118–129.
DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-118-129

FOR CITATION

Chekanushkina E. N., Mikhelkevich V. N. Social and environmental responsibility - the most important component of professionally significant qualities of a technical specialist. In: Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogics, 2020, no. 4, pp. 118–129.
DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-118-129