

## **Формирование социальной ответственности студента в рамках инженерных программ технических университетов**

© А.А. Попова

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*В данной статье рассмотрена проблема формирования социальной ответственности и ее место в социокультурных компетенциях будущих инженеров. Особое внимание уделяется месту и роли социальной ответственности в инженерных программах российских и зарубежных вузов и системах профессиональной регистрации выпускников технических университетов. Предложены пути формирования социальной ответственности как компетенции с помощью гуманитарных дисциплин.*

**Ключевые слова:** социальная ответственность, компетенция, инженерные программы, стандарты, обучение, гуманитарные науки.

Приобретение любого познания всегда полезно для ума, ибо он сможет впоследствии отвергнуть бесполезное и сохранить хорошее.

Ведь ни одну вещь нельзя ни любить, ни ненавидеть, если сначала ее не познать.

*Леонардо да Винчи*

В начале третьего тысячелетия проблема влияния технического прогресса на общество особенно остро встала перед философами, социологами, инженерами. Индустриальная европейская цивилизация уже к 70-м годам XX века практически решила бытовые задачи, что позволило обратиться к более высоким запросам человечества. Важно отметить, что значение гуманитаризации технической деятельности — это не только повышение культурного уровня будущего инженера, а глобальный процесс гуманизации всей профессиональной инженерной деятельности, результаты которой влияют на здоровье и образ жизни людей. Особенно это актуально в связи с функционированием в России свыше 2,5 тысяч химически опасных объектов, более 1,5 тысяч радиационно-опасных, около 8 тысяч взрывоопасных и более 30 тысяч гидротехнических сооружений. Конечно, вопросы социальной ответственности инженерной деятельности до сих пор не имеют устойчивых критериев, ведь еще Р. Мертон писал, что: «Во многих кругах считалось абсурдом, будто инженера следует считать ответственным за социальные и психологические последствия технологии, ибо совершенно ясно, что это не

входит в область его компетенции. В конце концов, работа инженера... состоит в том, чтобы совершенствовать производственные процессы, и не его дело рассматривать их разветвленные социальные последствия. Профессиональный кодекс фокусирует внимание инженеров на первых звеньях в цепи последствий технологического нововведения и отвлекает их внимание как специалистов и как граждан от последующих звеньев этой цепи» [1, с. 790–791].

Однако современный инжиниринг включает в поле своей деятельности и социальную сферу, поэтому так важно сегодня понимание социальной ответственности каждого специалиста, претендующего на должность в инженерной компании. Социальная ответственность должна быть стандартом качества взаимодействия с социальной средой: «Необходимость социальной ответственности в настоящее время признана всеми организациями, независимо от их размера, месторасположения и организационно-правовой формы. Любая организация должна вносить вклад в устойчивое развитие общества: экономический, социальный и экологический, которые взаимосвязаны и являются ожиданиями общества относительно функционирования организации» [2].

Для комплексной оценки компетенций выпускников после окончания учебного заведения во многих развитых странах мира разработаны системы профессиональной регистрации. Эти системы позволяют регистрировать и перерегистрировать выпускников, соответствующих заранее определенному набору критериев. Основным назначением процедуры регистрации является оценка уровня компетенций выпускника инженерного вуза. И если этот уровень соответствует установленным стандартам системы регистрации, сведения о специалисте вносятся в специальной реестр, о чем свидетельствует подтверждающий сертификат. Регистрация профессиональных инженеров, как правило, осуществляется независимыми, неправительственными общественно-профессиональными организациями (АВЕТ в США, ЕСУК в Великобритании, JABEE в Японии и др.). Процедуры сертификации, регистрации и перерегистрации проходят, как правило, в виде экзамена, выявляющего компетенции специалиста, которые необходимы для осуществления самостоятельной практической инженерной деятельности. Знания, умения и навыки молодого специалиста должны соотноситься с минимально необходимым уровнем компетенций, согласованным с требованиями Международного инженерного альянса и изложенным в «Атрибутах выпускников и профессиональных компетенциях». Наличие этих требований вынуждает инженера постоянно повышать уровень собственных компетенций, свою квалификацию.

Стандартом Инженера АТЭС предусмотрены следующие универсальные и профессиональные компетенции, согласованные с требо-

ваниями Международного инженерного альянса (IEA), изложенными в «Graduate Attributes and Professional Competences» [3].

1. Осмысленное применение универсальных знаний (обладание широкими и глубокими принципиальными знаниями и готовность использовать их в качестве основы для практической инженерной деятельности).

2. Осмысленное применение локальных знаний (обладание теми же знаниями и готовность использовать их в практической инженерной деятельности в условиях международной профессиональной мобильности).

3. Анализ инженерных проблем (готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных инженерных проблем).

4. Проектирование инженерных решений (готовность к проектированию и разработке решений комплексных инженерных проблем).

5. Оценка инженерной деятельности (готовность оценить значимость результатов комплексной инженерной деятельности).

6. Социальная ответственность (готовность проявить высшую степень ответственности за социальные, культурные и экологические последствия комплексной инженерной деятельности в контексте устойчивого развития).

7. Соблюдение законодательства и правовых норм (готовность соблюдать все юридические нормы и требования, в том числе в части охраны здоровья и безопасности при ведении инженерной деятельности).

8. Этика инженерной деятельности (готовность к ведению инженерной деятельности с соблюдением этических норм).

9. Организация и управление инженерной деятельностью (готовность к частичному или полному управлению одним или несколькими видами комплексной инженерной деятельности).

10. Коммуникация (готовность к ясному и четкому общению с другими участниками комплексной инженерной деятельности).

11. Обучение в течение всей жизни (готовность к непрерывному повышению квалификации и профессиональному совершенствованию, достаточному для поддержания и развития компетенций).

12. Принятие инженерных решений (готовность к принятию инженерных решений на альтернативной основе, руководствуясь здравым смыслом в сложных условиях при противоречивых требованиях и недостатке информации).

13. Ответственность за инженерные решения (готовность нести частичную или полную ответственность за принятие решений при ведении комплексной инженерной деятельности).

Таким образом, чтобы инженер мог получить подтверждение своей компетентности и возможность работать не только в России, но и в других странах, необходимо соответствие стандарту АТЭС.

Как видно из пункта 6, социальная ответственность за социальные, культурные и экологические последствия комплексной инженерной деятельности выступает одной из важных компетенций специалиста.

Стоит отметить, что в требованиях к компетенциям инженера, по версии международной организации Engineers Mobility Forum (EMF), социальная ответственность заявлена как одна из важных компетенций. Так же в документах Европейской федерации национальных инженерных организаций (Federation Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs, FEANI), представляющей интересы инженерной профессии в Европе более чем 80 национальных инженерных ассоциаций из 27 европейских стран, Комиссии европейских сообществ (Commission of the European Communities, 2005), итоговая (оцениваемая) компетенция включает когнитивный, функциональный, личностный и этический аспекты. Таким образом, компетентностный подход не только формулирует результаты образования в терминах знаний-умений-навыков, но также определяет уровень готовности ученика, его способность осуществлять профессиональную деятельность. От инженера, в частности, требуется проектирование и решение сложных технических задач, разработка систем, компонентов или процессов, которые удовлетворяют заданным требованиям и учитывают вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, культуры, социума и экологии. Соответственно, система инженерного образования должна прививать идеи социальной ответственности в рамках своей гуманитарной составляющей. В США «Совет по аккредитации в области техники и технологий» (Accreditation Board for Engineering and Technology) является наиболее авторитетной неправительственной профессиональной организацией, которая осуществляет оценку качества образовательных программ в университетах. В настоящее время АБЕТ представляет собой федерацию, которая включает в себя более 30 профессиональных инженерных и технических обществ. Согласно третьему критерию АБЕТ 2014–2015 [4], выпускники, прошедшие инженерные программы должны продемонстрировать:

- способность применять знания по математике, науке и технике;
- способность планировать и проводить эксперименты, результаты которых они смогут проанализировать и интерпретировать;
- способность разработать систему и ее структурные элементы в рамках экономических, экологических, социальных, политических, этических ограничений, призванных следить за здоровьем и безопасностью людей, но при этом обеспечивая технологичность и устойчивость;
- способность функционировать в рамках межкультурной коммуникации;

- способность идентифицировать, формулировать и решать инженерные задачи;
- понимание профессиональной, социальной ответственности;
- способность эффективно общаться на широкие темы, выходящие за пределы технического знания для понимания влияния инженерных решений в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контекстах;
- понимание непрерывности самообразования в течение всей жизни;
- знание современных проблем;
- способность использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые в работе.

Таким образом, чтобы соответствовать международным стандартам аккредитации инженерных программ, в техническом вузе должны прививаться и реализовываться такие навыки, как понимание профессиональной, социальной ответственности; способность эффективно общаться на широкие темы, выходящие за пределы технического знания, для понимания влияния инженерных решений в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте; понимание непрерывности самообразования в течение всей жизни и знание современных проблем. Все эти задачи решает гуманитарный блок дисциплин. В рамках занятий по гуманитарным предметам будущие инженеры проходят кейсы, основанные на решении проблем по профессиональной и социальной ответственности инженера. Возможность высказаться на семинарских занятиях по современным проблемам науки и техники формирует познавательную активность студентов. Будущий инженер должен иметь возможность для коммуникации внутри своей группы и с преподавателем по вопросам, выпадающим из технической сферы, чтобы расширить понимание глобальных процессов, которые происходят в мире.

Лекционный материал по фундаментальным проблемам человеческой жизни расширяет кругозор и формирует культуру будущего специалиста. Посредством внедрения курсов по инженерной этике в техническом вузе генерируется модель социально ответственного специалиста международного уровня.

Таким образом, чтобы соответствовать вызовам современного мира, инженер должен обладать не только знаниями, компетенциями, но и творческим мышлением, которое, в свою очередь, развивают социогуманитарные дисциплины. Современные тенденции развития общества и образования и переход от механической модели организации к органической, где важна личность специалиста и его способность к коммуникации, формируют потребность в инженерах нового типа.

Ярким примером специалиста, сочетающего технические и гуманитарные знания, является новый генеральный директор ЦЕРНа — итальянка Фабиола Джанотти. ЦЕРН — это Европейская организация по ядерным исследованиям, крупнейшая в мире лаборатория физики высоких энергий (иногда переводится как Европейский центр ядерных исследований). Аббревиатура CERN произошла от фр. *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* (Европейский совет по ядерным исследованиям). В русском языке обычно используется аббревиатура ЦЕРН. Помимо того, что она была официальным представителем важных проектов Большого адронного коллайдера, важным фактором биографии Джанотти является то, что она изначально получила гуманитарное образование и окончила Миланскую консерваторию. Вместе с интересом к философии к ней пришел интерес к физике, которая впоследствии стала областью ее научного интереса. По словам будущего генерального директора ЦЕРНа, технические и гуманитарные дисциплины дополняют друг друга — искусство требует математических принципов (пропорции и гармония), а наука нуждается в идеях и умении фантазировать. Карьера Фабиолы Джанотти — весомый аргумент в споре о необходимости гуманитарных дисциплин в технических вузах. Таким образом, гуманитарные дисциплины не могут быть исключены из образовательного поля технического вуза ввиду их роли в формировании социокультурных компетенций, которые входят в аккредитационные международные инженерные программы. Как говорил Нильс Бор, нельзя проводить границу между большим и малым, ибо то и другое одинаково важно для единого целого. Естественное соединение технического и гуманитарного знания может быть достигнуто сочетанием в процессе образования фундаментальности и широты профессионального мышления, духовной культуры, формированием высокоинтеллектуального специалиста, человека с повышенным чувством этической и социальной ответственности за результаты профессиональной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Мертон Р. *Социальная теория и социальная структура*. Москва, АСТ, Хранитель, 2006, 873 с.
- [2] Макарова С.В., Степанова Н.Р. Социальная ответственность — важнейший фактор устойчивости развития организации и общества в целом. *Фундаментальные исследования*, 2014, № 5 (5). URL: [http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10003316](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003316) (дата обращения 30.11.2014).
- [3] *Graduate Attributes and Professional Competences*. URL: <http://www.abet.org/graduate-attributes/> (дата обращения 15.11.2014).
- [4] *Accreditation Board for Engineering and Technology*. URL: <http://www.abet.org/eac-criteria-2014-2015/> (дата обращения 05.11.2014).

Статья поступила в редакцию 06.02.2015

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Попова А.А. Формирование социальной ответственности студента в рамках инженерных программ технических университетов. *Гуманитарный вестник*, 2015, вып. 07/2015. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/hum/socio/267.html>

**Попова Анна Алексеевна** (родилась в 1983 г.), канд. филос. наук, старший преподаватель МГТУ им. Н.Э. Баумана. Научные интересы: социальная философия, социология, организационное поведение, корпоративная культура, корпоративная социальная ответственность. e-mail: [ashlife@rambler.ru](mailto:ashlife@rambler.ru)

## Formation of social responsibility of a student within the engineering programs of technical universities

© A.A. Popova

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*This article considers the problem of social responsibility of formation and its share in the sociocultural competence of future engineers. Particular attention is drawn to the place and role of social responsibility in the engineering programs of russian and foreign universities and professional registration systems of technical university graduates. The ways of social responsibility formation as a competence with the help of the humanities are suggested.*

**Keywords:** social responsibility, competence, engineering programs, standards, education, humanities.

### REFERENCES

- [1] Merton, R. K. The Normative Structure of Science. In: Merton, Robert K. *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1979. [in Russian: Merton R. Social Theory and Social Structure. Moscow, AST Khranitel Publ., 2006, 873 p.]
- [2] Makarova S.V., Stepanova N.R. *Fundamentalnye issledovaniya — Fundamental research*, 2014, no. 5. Available at: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10003316](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003316) (accessed 30.11.2014).
- [3] *Graduate Attributes and Professional Competences*. Available at: <http://www.abet.org/graduate-attributes/> (accessed 15.11.2014).
- [4] *Accreditation Board for Engineering and Technology*. Available at: <http://www.abet.org/eac-criteria-2014-2015/> (accessed 05.11.2014).

**Popova A.A.** (b. 1983), Ph.D., senior lecturer at Bauman Moscow State Technical University. Research interests: social philosophy, sociology, organizational behavior, corporate culture, corporate social responsibility. e-mail: [ashlife@rambler.ru](mailto:ashlife@rambler.ru)