

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Басаков М. И.** К вопросу о сущности стандартизации // Стандарты и качество. – 1987. – № 10. – С. 44–47.
2. **Клепко С. Ф.** Конспекты по философии образования. – Полтава : ПОИППО, 2007. – 420 с .
3. **Олекс О. А.** Управление развитием образования : организационно - педагогический аспект. – Минск : РИВШ, 2006. – 332 с .
4. **Ортега-и -Гассет Х.** Миссия Университета // Идея университета: антология / сост. М. Зарубицька, Н. Бабалик, З. Рибчинська; отв. ред. М. Зарубицька. – Львов : Летопись, 2002. – С. 67–107.
5. **Андерхилл Д., Барретт С., Бернелл П., Бернем П. и др.** Политика. Толковый словарь. – М. : ИНФРА-М ; Весь Мир. – [Электронный ресурс]. – URL:<http://dic.academic.ru/dic.nsf/politology/3705/%D0%98%D0%9D%D0%9A%D0%A0%D0%95%D0%9C%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%90%D0%9B%D0%98%D0%97%D0%9C> (дата обращения: 04.11.2013).
6. **Терепищий С. А.** Стандартизация высшего образования (попытка философского анализа). – К.: Изд-во НПУ им. М. П. Драгоманова, 2010. – 197 с.
7. **Кремень В. Г., Ильин В. В., Пролеев С. В. и др.** Феномен инноваций: образование, общество, культура / под ред. В. Г. Кременя. – М.: Педагогическая мысль, 2008. – 472 с.

REFERENCES

1. **Basakov M. I.** On the essence of standardization // Standards and Quality. – 1987. – N 10. – P. 44–47 .
2. **Клепко S. F.** Synopses on the Philosophy of Education. – Poltava: POIPPO, 2007. – 420 p.
3. **Oleks O. A.** Managing the Development of Education: the Organizational and Pedagogical Aspects. – Minsk: RIVSH 2006. – 332 p.
4. **Ortega-y-Gasset Jose.** The Mission of the University // The idea of University: An Anthology [comp.: M. Zarubitska, N. Babalik, Z. Ribchinska] Exec. Ed. M. Zarubitska. – Lviv: Chronicle, 2002 . – P. 67–107.
5. **Underhill D., Barrett S., Burnell P., Burnham P., etc.,** Policy. Dictionary. – Moscow: INFRA-M Publishing, Ves Mir. – [Electronic resource]. – URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/politology/> (date of access : 04.11.2013).
6. **Terepishchiy S. A.** Standardization of Higher Education (an Attempt of Philosophical Analysis). A monograph. – Kyiv: Publishing House of the National Drahomanov Pedagogical University. – Kyiv, 2010. – 197 p.
7. **The phenomenon** of innovation: education, society, culture: monograph / [V. G. Kremen, V. V. Ilyin, S. V. Proleevetc]; Ed. by V. G. Kremen. – Moscow: Pedagogicheskaya Mysl, 2008. – 472 p.

Принята редакцией 25.12.2013

УДК 378.662.012.1

ФИЛОСОФСКИЙ ПОДХОД К ИНЖЕНЕРНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

М. А. Макиенко, В. Н. Фадеева (Томск)

В статье рассматривается современное инженерное образование в контексте философского подхода. Сформулирована специфика указанного подхода к исследуемому явлению: целостность, историчность, взаимосвязь, антропологичность. Выделены следующие аспекты современности, оказыва-

ющие существенное влияние на современное инженерное образование: Болонская декларация, формирование концепции совершенствования инженерного образования CDIO, фундаментальность, междисциплинарность, гуманистичность, открытость, непрерывность. В результате применения философского подхода сделан вывод о необходимости в процессе образования ориентировать будущих инженеров на то, что именно они в будущем будут формировать личностные, коммуникативные, технологические и материальные потребности общества, а значит, одной из основных задач инженерного образования становится формирование ответственности и осознания самоценности человеческой жизни.

Ключевые слова: инженерное образование, философский подход к инженерному образованию, современное образование, сертификация профессиональных инженеров, гуманитарная составляющая инженерного образования.

A PHILOSOPHICAL APPROACH TO THE ENGINEERING EDUCATION

M. A. Makienko, V. N. Fadeeva (Tomsk)

The article problematizes the modern engineering education in the context of a philosophical approach. The specificity is formulated of this approach to the studied phenomenon: completeness, historicity, interrelation, anthropological character. The following issues of our time influencing the modern engineering education are distinguished: the Bologna declaration, introduction of the CDIO innovative educational framework, fundamentality, interdisciplinary character, humanity, openness, continuity. The application of the philosophical approach allows making a conclusion about the necessity of making the future engineers aware of the fact that they will generate personal, communicational, technological and material public needs in the future; hence establishing responsibility and awareness of the inherent worth of human life becomes one of the crucial tasks for the engineering education.

Key words: engineering education, philosophical approach to engineering education, modern education, professional engineers certification, humanities element in engineering education.

Необходимость переосмысления современного высшего инженерного образования диктуется различными аспектами. Выделим наиболее значи-

© Макиенко М. А., Фадеева В. Н., 2014

Макиенко Марина Алексеевна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии Института социально-гуманитарных технологий, Томский политехнический университет.

E-mail: mma1252@rambler.ru

Фадеева Вера Николаевна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии Института социально-гуманитарных технологий, Томский политехнический университет.

E-mail: verafdv@rambler.ru

Makienko Marina Alekseevna – Candidate of Philosophical Sciences, Docent of the Chair of Philosophy, Institute of Humanities, Social Sciences and Technologies, Tomsk Polytechnic University.

Fadeeva Vera Nikolaevna – Candidate of Philosophical Sciences, Docent of the Chair of Philosophy, Institute of Humanities, Social Sciences and Technologies, Tomsk Polytechnic University.

мые, на наш взгляд: мировые тенденции в области инженерного образования; развитие экономики и изменения в образовательной среде нашего государства.

Мировые тенденции в области образования могут быть представлены Болонской декларацией и формированием концепции совершенствования инженерного образования CDIO [1]. CDIO инженерных специальностей основано на идее о том, что студенты по окончании обучения должны быть способны: создать образ проекта, воплотить идею в проекте, внедрить проект, сопровождать его. Обобщение мировых тенденций [2; 3] в области инженерного образования позволяет выделить ряд требований. Междисциплинарность, фундаментальность, гуманистичность – необходимые для осознания идеи социальной ответственности, умения работать в команде. Непрерывность – обучение в процессе профессиональной деятельности в течение всей жизни. Открытость – «перемещение» процесса обучения из стен аудиторий в Интернет-пространство, что делает образование независимым от территориальной расположенности субъекта образовательного процесса и доступным заинтересованным сторонам для оценки его качества.

В России с конца XX в. можно наблюдать процесс реформирования в различных сферах – экономики, науки, образования. Реформы должны носить комплексный характер и фокусироваться на образовании, как указано в статье В. В. Путина «Нам нужна новая экономика». По его мнению, «восстановление инновационного характера нашей экономики надо начинить с университетов – и как центров фундаментальной науки, и как кадровой основы инновационного развития» [4]. В этой же статье указаны основные направления развития, в которых заинтересовано государство: фармацевтика, авиационная промышленность, информационно-коммуникационные технологии, нанотехнологии, атомная промышленность, космос и др.

Внутренняя образовательная среда подробно и объективно, на наш взгляд, охарактеризована на «Форсайт-флоте-2013» следующими аспектами: низкой или «необразовательной» мотивацией студентов на учебу, отставанием от реальных запросов экономики и появлением конкуренции в форме дистанционного образования [5]. В качестве подтверждения можно представить результаты опроса магистрантов 1-го курса, проведенного в Томском политехническом университете (ТПУ). Опрос показал, что среди причин, повлиявших на решение получить высшее образование, чаще всего были следующие: «возможность получить хорошо оплачиваемую работу»; «лучшие возможности в будущем»; «возможности для саморазвития»; «возможности интересного общения», что свидетельствует о наличии у опрашиваемых образовательной мотивации. Но при этом при выборе профессии большинство руководствовались случайным выбором: «поступили туда, куда хватило баллов», что, несомненно, является свидетельством низкой профессиональной мотивации.

Философский подход к исследованию какого-либо явления позволяет увидеть явление в целостности и предполагает применение принципов историчности, взаимосвязи и антропологичности. Данные принципы реализуются в онтологическом, гносеологическом и аксиологическом аспектах. Онтологический аспект проявляется в ответе на вопрос: каковы принципы существования, функционирования и развития объекта, каков смысл его существования? Гносеологический аспект предполагает изучение основных принципов познавательного процесса. Аксиологический аспект

позволяет определить ценности и цели исследуемого объекта. Попытаемся применить указанный подход к сформулированным выше проблемам.

Источником изменений является осознание проблемы, а направление реформ задается сформулированной идеальной моделью ситуации. Комплексная программа развития предполагает наличие констатирующей части, в которой должно содержаться описание сложившейся ситуации с выделением позитивных и негативных аспектов. Еще одна составляющая программы – некий образ инженерного образования, формирующий общество.

В этом контексте философский подход к анализу современных проблем инженерного образования позволяет поставить вопрос о смысле инженерного образования, что должно определять стратегическую линию в его развитии. В среде инженеров присутствует стремление переосмыслить стратегию формирования инженерного образования (Ассоциация инженерного образования России) [6]. Философский подход позволяет утверждать, что инженерное образование должно быть ориентировано на *формирование* личностных, коммуникативных, технологических и материальных потребностей в развитии общества, в то время как существующие в России подходы в основном ориентированы на «догоняющую стратегию» (материалы журналов «Инженерное образование», «Высшее образование в России» [7; 8]). Образ мира, в контексте философского понимания, включает в себя и основные тренды современности, и возможные варианты их развития. Применительно к инженерному образованию это означает возможность сформулировать такую его концепцию, которая будет работать на опережение – необходимо готовить инженеров к созданию продукции, которой еще нет в материальной реальности. В таком случае основная функция инженерного образования должна быть обозначена как социальная, т. е. не только конструирование материальных объектов, являющихся следствием потребностей общества, но и создание объектов, которые будут формировать социальные, материальные и личностные потребности. Конечно, это касается общей концепции инженерного образования, которая может быть реализована только в случае ее конкретизации.

Конкретизация концепции инженерного образования может осуществляться в нескольких направлениях: дифференциация инженерного образования; изменение функции вуза в процессе становления инженера; формирование профессиональных и личностных качеств инженера в условиях нивелирования существующих традиций.

В данной статье остановимся на прояснении первых двух направлений. *Дифференциация инженерного образования.* Система подготовки кадров для инженерной деятельности должна быть ориентирована на разнообразие функций инженера. Обозначим некоторые из них: созидательная, производственная, координирующая и сервисная. Конечно, не каждый выпускник должен быть ориентирован на творческую деятельность, должны быть и выпускники, ориентированные на внедрение, обслуживание оборудования, координацию деятельности различных подразделений. Тогда подготовка инженера должна быть не только многопрофильной, но и многоуровневой.

В ТПУ имеется опыт подготовки студентов разного уровня – с 2004 г. существует система элитного технического образования (ЭТО), цель которого – «подготовка специалистов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности» [9]. Программа ЭТО включает в себя: углубленную фундаментальную подготовку; изу-

чение дисциплин, направленных на развитие навыков проектной командной работы, способности ставить и решать задачи инновационного развития. Элитное образование осуществляется параллельно с основным. Отбор студентов происходит на основании входного тестирования, которое обязательно для всех студентов-первокурсников ТПУ. Такой опыт является конструктивным и интересным, но представляется необходимым его переосмысление и изменение в нескольких направлениях. Отбор студентов осуществляется на основе физико-математических знаний, без учета мотивации студентов; тем самым студенты зависят от знаний, полученных в школе, и не имеют возможности изменить траекторию своего личностного и профессионального развития в процессе обучения.

Философский подход к личности студента предполагает его понимание не только как объекта, формируемого образовательным пространством, но и как субъекта, активно участвующего в процессе образования. Соответственно, в вузе должны быть сформированы реальные (в отличие от существующих формальных) механизмы, позволяющие в контексте свободного индивидуального выбора принять решение об изменении стратегии своего образования. Можно сформулировать задачи, которые необходимо решить в процессе формирования концепции инженерного образования: создание критериев для дифференциации образования (знания, желание, материальные возможности, физические и интеллектуальные способности, предрасположенность, потребности общества); сформулировать принципы «перемещения» между разными уровнями в процессе обучения; принципы подготовки студентов разного уровня в рамках одного направления.

Изменение функции высшего учебного заведения в процессе становления инженера. Очевидно, что выпускник вуза, не имея опыта работы на производстве, вряд ли может в полной мере применить полученные им знания и навыки. Эта проблема поставлена работодателями, которые стали утверждать, что образование не соответствует реальным потребностям отрасли. Для преодоления указанной проблемы приняты многочисленные меры: федеральные государственные стандарты третьего поколения были сформулированы вместе с работодателями; система обучения бакалавриат – магистратура предполагает возможность углубленного освоения знаний, обновление быстро устаревающих знаний, их применение в реалиях конкретной организации; в России в 2010 г. создан Центр сертификации и регистрации профессиональных инженеров АТЭС, деятельность которого направлена на то, чтобы «создать целый социальный слой технических специалистов высокого класса – Профессиональных инженеров» [10].

Указанные меры направлены на формирование идеи социальной ответственности студента, инженера, вуза, производства, общественных организаций, государства за качество подготовки инженера. В таком контексте философский подход к проблеме обращает наше внимание на тот факт, что участниками образовательного процесса являются и преподаватель, и студент. Образование – процесс многосторонний, существенную роль в его организации играют не только университет и преподаватель, но и студент с его ответственным и активным отношением к учебному процессу; родители, способствующие профессиональному выбору ребенка; производство, заинтересованное в работниках соответствующего уровня; общественные

организации, формирующие имидж инженерной деятельности; государство, отвечающее за уровень жизни своих граждан и т. д. Каждый из указанных выше субъектов образовательного процесса несет ответственность за будущего выпускника.

В философии должно произойти осмысление изменившейся роли университета в образовании студента. Образование становится непрерывным процессом – невозможно в непрерывно меняющихся условиях, сокращающегося жизненного цикла технических систем дать студенту некий набор знаний, которые он сможет использовать на протяжении всей своей профессиональной деятельности. Мир существует по законам, которые не зависят от конъюнктуры спроса, экономических циклов и других факторов, с которыми мы связываем быстрый темп изменений. Именно в таких условиях возрастает роль фундаментальных знаний, направленных на выявление законов существования и развития универсума; они остаются неизменными, несмотря на смену техники и технологий. Кроме того, в мире техники и экономики должно оставаться место личности человека, его саморазвитию, самопознанию, должно формироваться понимание самооценности жизни человека. Тогда в процессе подготовки студента необходимо будет акцентировать внимание на фундаментальных науках как базовой части образовательной программы и одновременно предлагать набор прикладных курсов, из которых студент мог бы составлять свою индивидуальную образовательную траекторию.

Сегодня необходимо переосмысление формы и содержания гуманитарной компоненты инженерного образования. Совершенно очевидно, что среди студентов наблюдается интерес к философским проблемам. Авторами статьи был проведен опрос среди студентов 1-го курса магистратуры ТПУ. 70 % из 100 % указали, что интересными для них являются следующие темы: «Умение представлять свои планы и проекты», «Управление и проектирование своей жизнью», «Смысл и ценность человеческой жизни», а в качестве тем, которые важны для современного инженера, выделены: «Пути и способы инженерного исследования», «Прогнозирование последствий научно-технического прогресса», «Формирование интереса к проекту у подчиненных». Такой подход позволит сформировать не только профессиональные знания и навыки, но и чувство ответственности у студентов за выбранную образовательную траекторию.

Указанные выше направления развития образования позволяют обозначить задачи, которые необходимо решать в процессе формирования концепции инженерного образования, а именно: формирование идеи ответственности за результаты образовательного процесса у всех его участников; формирование новых принципов организации учебного процесса; формирование новых принципов освоения гуманитарного знания студентами инженерных специальностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Инициатива** CDIO: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cdio.org> (дата обращения: 1.10.2013).
2. **Американское** общество инженерного образования. American Society for Engineering Education: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.asee.org> (дата обращения: 2.04.2013).
3. **Европейская** федерация национальных инженерных ассоциаций. European Federation of National Engineering Associations. – официальный сайт. –

- [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.feani.org/site/> (дата обращения: 14.10.2013).
4. **Путин В. В.** Нам нужна новая экономика // Ведомости: электрон. период. изд. – 2012. – 30 янв. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah?full#cut (дата обращения: 20.09.2013).
 5. **Официальный** сайт проекта «Форсайт-флот». – [Электронный ресурс]. – URL : <http://foresighttrip.asi.ru/> (дата обращения: 02.10.2013)
 6. **Общероссийская** общественная организация Ассоциация инженерного образования России (АИОР): офиц. сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://aeer.ru/>, свободный (дата обращения 20.09.2013).
 7. **Инженерное** образование: электрон. версия. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://aeer.ru/ru/e-magazine.htm> (дата обращения: 30.09.2013)
 8. **Высшее** образование в России. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vovr.ru/onas.html> (дата обращения: 30.09.2013).
 9. **Отдел** элитного образования ТПУ: офиц. сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://portal.tpu.ru/departments/otdel/oeo> (дата обращения: 25.09.2013).
 10. **Российский** центр сертификации и регистрации профессиональных инженеров АТЭС: офиц. сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://portal.tpu.ru/portal/page/portal/apec> (дата обращения: 1.10.2012).
 11. **Друкер П.** Менеджмент. Вызовы XXI века. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 256 с.
 12. **Хайдеггер М.** Время и бытие. – М. : Республика, 1993. – 447 с.
 13. **Emerich Coreth.** Grundriss der Metaphysik. – Innsbruck-Wien : Tyrolia-Verlag, 1994.
 14. **Сартр Ж.-П.** Экзистенциализм – это гуманизм // Сумерки богов. – М. : Политиздат, 1989. – 344 с.

REFERENCES

1. **The CDIO INITNATIVE.** – [Electronic resource]. – URL: <http://www.cdio.org>
2. **American Society for Engineering Education.** – [Electronic resource]. – URL: <http://www.asee.org>
3. **European Federation of National Engineering Associations.** – [Electronic resource]. – URL: <http://www.feani.org/site/>
4. **Putin V. V.** We need a new economy // Vedomosti. – 2012. – 30 January – [Electronic resource]. – URL: http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah?full#cut
5. **Foresight fleet.** – [Electronic resource]. – URL: <http://foresighttrip.asi.ru/>
6. **Association for Engineering Education of Russia.** – [Electronic resource]. – URL: <http://aeer.ru/>
7. **Engineering Education.** Journal association for Engineering Education of Russia. – [Electronic resource]. – URL: <http://aeer.ru/ru/e-magazine.htm>
8. **Vysshee obrazovanie v Rossii (Higher Education in Russia).** – [Electronic resource]. – URL: <http://www.vovr.ru/onas.html>
9. **Tomsk Polytechnic University** – [Electronic resource]. – URL: <http://portal.tpu.ru/departments/otdel/oeo>
10. **Russian Center of Certification and Registration of APEC Professional Engineers.** – [Electronic resource]. – URL: http://portal.tpu.ru/apec_eng
11. **Drucker P.** Management Challenges for the 21st Century. – N. Y.: Harper Collins, 1999. – 207 p.
12. **Heidegger M.** Zeit und Sein. – Max Niemeyer Verlag Tubingen, 1967. – 450 p.
13. **Emerich Coreth.** Grundriss der Metaphysik. Innsbruck-Wien: Tyrolia-Verlag, 1994.
14. **Sartre J.-P.** Existentialism is a Humanism / Sumerki Bogov. – Moscow: Politizdat, 1989. – P. 319–344.

Принята редакцией 15.11.2013