

ОБРАЗОВАНИЕ И ОБРАЗОВАННЫЙ ЧЕЛОВЕК В XXI ВЕКЕ

Проектное обучение в современном вузе: опыт применения стандартов CDIO для подготовки студентов социогуманитарных направлений*

Л. В. БАЕВА

(АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

«Всемирная инициатива CDIO» была принята первоначально вузами инженерных направлений. Сегодня в ассоциации «Всемирной инициативы “CDIO”» более 100 вузов из разных стран мира. Название «CDIO» от англ. «Conceive — Design — Implement — Operate» («Задумай — Проектируй — Реализуй — Управляй») определяет, что в основе этой философии обучения лежит идея развития у студентов навыков инженерного творчества, а также понимания реальных процессов и потребностей современного производства. Однако эта идея обучения оказалась эффективной для современных классических университетов в целом. Применение данной системы обучения отводит существенное место участию студентов в производственном процессе, а также созданию ими новых идей, продуктов и систем — от оригинальной задумки до управления своим проектом. Целью предлагаемой статьи является представление опыта применения стандартов CDIO при обучении студентов социогуманитарных направлений подготовки, апробированного в Астраханском государственном университете. Практико-ориентированная организация учебного процесса для современного вуза представляется актуальной как в связи с переходом к компетентностной модели обучения в целом, так и для организации учебного процесса в прикладном бакалавриате. Применение технологии CDIO позволило решить целый ряд значимых задач: осуществить интеграцию дисциплин и компетенций при подготовке бакалавра; повысить активность и заинтересованность студентов в результатах обучения через вовлечение их в командные проекты; обучить навыкам коммуникации и лидерству участников проектной деятельности; добиться сближения обучения и производства; сформировать у студентов профессиональные компетенции и этику через решение реальных социально ориентированных задач и проблем.

Ключевые слова: CDIO, проектное обучение, интегрированный учебный план, компетенции, информационная культура.

* Выполнено по проекту «Виртуализация современной культуры и “жизненного мира” человека: социокультурный, аксиологический, антропологический анализ» (грант РФФИ, № 14-03-00289).

The article is written within the framework of the project “The Virtualization of Modern Culture and Person’s «Vital World»: A Sociocultural, Axiological, and Anthropological Analysis” (grant from Russian Foundation for the Humanities, No. 14-03-00289).

В 2012 г. Астраханский государственный университет (АГУ) вошел и в ассоциацию университетов, принявших «Всемирную инициативу CDIO» в качестве основной технологии образовательного процесса, инициатором создания которой был Массачусетский технологический институт (MIT). Еще в 2002 г. ученые Массачусетского технологического института во главе с профессором Э. Кроули (сегодня являющимся ректором университета в Сколково) столкнулись с новыми требованиями своего главного работодателя — фирмы «Боинг». Суть требований состояла в том, что выпускники вуза (даже самого передового в своей отрасли в мире), прекрасно знающие теорию, были не готовы работать на производстве и нуждались в долгосрочном обучении практическим навыкам на рабочем месте. Для решения этой задачи был разработан новый подход к обучению, получивший название «Задумай — Проектируй — Реализуй — Управляй» или сокращенно CDIO (“Conceive — Design — Implement — Operate”).

Целью этого подхода было развитие у студентов начиная с первого курса важнейших компетенций, необходимых современному инженеру и специалисту:

- задумывать, проектировать, реализовывать и управлять системами на предприятиях, в бизнесе и социальной среде;
- применять полученные знания, работая в организациях;
- развитие творческого мышления, умение решать реальные задачи, желание проводить эксперименты, открывать и изобретать новое;
- способность к системности мышления, понимание взаимосвязей между дисциплинами и знаниями;
- критическое мышление, способность выявлять слабые места и постоянно совершенствовать производство;
- следование профессиональной этике (ответственность, честность инженера, осознающего, что его проект или продукция будут связаны с жизнью и безопасностью людей);
- способность работать в одиночку и в команде, способность быть лидером и эффективно взаимодействовать внутри коллектива.

«Всемирная инициатива CDIO» была принята первоначально вузами инженерных направлений. Однако она оказалась эффективной и для современных университетов в целом (сегодня в ассоциации «Всемирной инициативы CDIO» насчитывается более 100 вузов разных стран). Она предполагает применение модели обучения, при которой существенное место отводится участию студентов в производственном процессе, а также созданию ими новых идей, продуктов и систем — от оригинальной задумки до управления своим проектом, о чем говорит и само название.

Руководители и ученые АГУ, имея тесные контакты с Массачусетским технологическим институтом, познакомились с опытом работы по реализации системы CDIO и подали свою заявку на участие в ассоциации вузов, принявших эту идеологию как базовую. После того как заявка АГУ была поддержана, университет официально был признан членом Всемирной ассоциации вузов, внедряющих CDIO. Руководствуясь стандартами, признанными учеными и преподавателями ведущих вузов мира, ученые и преподаватели начали серьезную работу, связанную с изменением стратегии образования.

Главное направление деятельности АГУ сегодня заключается в подготовке специалистов, способных решать не только теоретические, но и практические задачи. Одним из трех пилотных факультетов для перехода на новую технологию обучения стал факультет социальных коммуникаций.

Проведенный бенчмаркинг (англ. *benchmarking* — метод объективного систематического сопоставления собственной деятельности с работой лучших компаний) показал, что в отношении гуманитариев стандарты CDIO реализуются во многом впервые. Одиночные шаги ранее предпринимались, например в *University of Information Technology Chengdu* (CUIT) в Китае, где принципы CDIO применяют для подготовки студентов по направлению «Социальная работа» и «Дизайн», в *Turku University* в Финляндии есть опыт обучения по данной системе студентов направлений «Бизнес и администрирование», «E-Business». Наше обращение к консультантам по CDIO в MIT и другие вузы всемирной инициативы по поводу гуманитарных направлений дало неожиданный ответ: это очень интересно, когда получите первый опыт, обязательно поделитесь! Нам и самим было интересно, что же получится.

Прежде всего, миссия факультета, имеющего социальные и гуманитарные направления подготовки, в контексте внедрения CDIO существенно изменилась. Целью подготовки бакалавров и магистров стало умение решать *реальные задачи* в социальной и гуманитарной областях. Главными принципами, на которых было основано применение стратегии CDIO при подготовке бакалавров и магистров в гуманитарных и социальных областях, для нас стали следующие:

— **Интеграция научной, образовательной и предпринимательской деятельности** по перспективным социально-гуманитарным направлениям развития на региональном и международном уровнях. Работа ученых над грантовыми проектами стала основой для организации аналогичных проектов учебного характера.

— **Сочетание фундаментального образования с практико-ориентированным обучением.** Содержание учебного процесса в гуманитарной сфере, в том числе, ориентировано на развитие навыков реализации социокультурных проектов, имеющих широкое практическое воплощение.

— **Информационный уровень развития современной культуры.** Развитие технологий привело к появлению нового типа культуры — электронной: феномены сетевых сообществ, виртуальных игр, электронных библиотек и т. д. Развитие и изучение этого типа культуры требует у специалиста-гуманитария информационных или технологических компетенций, умения создавать продукты в информационной форме, управления контентом в виртуальном пространстве.

— **Творческий характер, стремление к постоянному усовершенствованию.** Гуманитарные науки отличаются меньшей стандартизацией знаний и методов, большей индивидуализацией, обращенностью к творческой стороне как в познании мира, так и в образовательных практиках, поэтому развитие креативного мышления, необходимого для реализации CDIO, является внутренне созвучным принципам обучения гуманитария.

— **Лидерство и командный стиль как неотъемлемая черта специалиста в сфере социальной и культурной деятельности.** В области работы с людьми, социокультурной сфере в целом и в каждой из ее конкретных областей первоочередными компетенциями являются коммуникационные, личностные, связанные с умением брать ответственность за себя и других, сотрудничать, взаимодействовать, толерантно воспринимать многообразие культур и людей.

Исходя из этих принципов и из уже имеющегося практического опыта, полагаем возможным и эффективным применение основных элементов системы CDIO для специалистов социокультурной и политической сферы. В Астраханском государственном университете с 2012 г. опыт применения CDIO реализуется при подготовке бакалав-

ров в сфере социологии и культурологии, политологии, международных отношений. Прежде всего нами были поставлены следующие стратегические задачи: во-первых, применение стандартов CDIO в учебной работе со студентами-гуманитариями с целью изучения не только теоретических вопросов, но и реальных проблем общества, формирования компетенций по созданию и управлению материальными и нематериальными продуктами в сфере культуры, коммуникации, социальной практики. Во-вторых, создание интегрированных команд и проектных форм обучения для студентов гуманитарных и технических специальностей, приобретающих в ходе обучения компетенции, необходимые в междисциплинарных сферах практической деятельности.

Для реализации этого потребовалось решение следующих тактических задач:

- создание интегрированного учебного плана и его внедрение;
- описание приобретенных личностных, межличностных и профессиональных компетенций будущих бакалавров (магистров) и работа в соответствии с ними;
- описание компетенций преподавателей для подготовки кадров по системе CDIO и повышение собственных умений;
- разработка форм проведения интерактивных занятий для обучения по стандартам CDIO (практико-ориентированное обучение) и их использование в учебном процессе;
- постоянный и итоговый мониторинг изменений;
- анализ проблем по итогам учебного года и поиск форм совершенствования.

Работу преподаватели факультета начали не с нуля, у нас уже были отдельные элементы подобных технологий. Например, студентами специальностей «Культурология» и «Мировая художественная культура», «Социология» не один год реализовывались проекты по сохранению культурного наследия Астраханской области (создавались новые туристические маршруты, электронные версии музейных коллекций), велись социологические исследования по заданию заказчиков. Но все же это были отдельные достижения. Теперь же стояла задача сделать эти возможности технологией, чтобы на каждом курсе студенты были участниками проектных групп, а каждый преподаватель имел опыт руководства командными проектами.

Практика показала, что большая часть стандартов CDIO применима для подготовки гуманитарных и социальных специальностей на методологическом и практическом уровнях. Так, формирование компетенций по созданию идеи, ее проектирование, управление и реализация имеют высокую актуальность для специалиста как в социальной, так и в духовной сферах жизнедеятельности (Стандарт 1. CDIO как общий контекст развития) (The CDIO Syllabus v2.0: Электр. ресурс). Полностью применимы стандарты по выявлению компетенций, формируемых в различных дисциплинах (Стандарт 2. Описание компетенций по каждой дисциплине), созданию интегрированного учебного плана, в котором группируются дисциплины, способствующие развитию одинаковых компетенций учащихся, и на этой основе создаются единые проектные задания и команды (Стандарт 3. Интегрированный учебный план), также в него включается вводный курс, закладывающий мотивацию работы по специальности и обучающий основным личностным и межличностным компетенциям (Стандарт 4. Вводный курс, закладывающий основы профессиональной деятельности в области создания продуктов и систем и обучающий основным личностным и межличностным компетенциям).

Важная роль в обучении гуманитарным наукам всегда отводилась творчеству и использованию активных методов обучения (Стандарт 8. Активные методы обучения).

Пассивное восприятие теоретической информации значительно сократилось, оставляя возможность для решения заданий в командах, формирующих не только профессиональные, но личностные компетенции. В рамках учебных занятий возросла роль интерактивных методов и форм, ряд занятий стали проводиться в организациях, в которых студенты потенциально могли работать (музеи, художественные галереи, служба загс, социологические центры и консалтинговые фирмы и т. д.).

Применение некоторых стандартов для гуманитариев имело и определенные особенности. Так, например, «Стандарт 6. Учебные помещения» для проведения лабораторных и практических работ в гуманитарных науках может оказаться не аудиторией в университете, а культурно-историческим объектом, в котором проводится проектная работа, или специально оборудованным центром для проведения социологических исследований, или территорией художественной галереи, музея, в которых студенты получают навыки практической деятельности.

Применение «Стандарта 5. Задания по проектированию и созданию продуктов» CDIO предполагает обязательную работу над проектами, которые могут быть как личными, так и командными, как дисциплинарными, так и интегрированными. Так, при обучении социологов в рамках учебного процесса был реализован и ряд социально значимых проектов, осуществленных командами из бакалавров и магистрантов (например, «Мониторинг экологической ситуации в Астраханском регионе», «Мониторинг антинаркотической ситуации в вузе», «Выявление факторов роста разводов в Астраханской области» и др.) Были апробированы различные типы проектной работы, позволившие интегрировать дисциплины профессионального и естественно-научного блоков. Преимущества проектной работы уже оценены. Прежде всего при использовании данного метода существенно изменяются роли участников образовательного процесса: преподаватель не является экспертом, он — демократичный руководитель, консультант, помощник; соответственно студент исполняет роль активного участника процесса проектирования. Развитие активности студента проявляется в целеполагании и планировании учебно-познавательной деятельности, ее организации и обеспечении. Важно, что работа над проектом предполагает обязательную рефлексивную деятельность: оценку того, что каждый приобрел в процессе выполнения учебного задания, что удалось, а что нет, в чем заключались причины неудач и как их можно избежать в будущем.

Реализуя командные проекты, учащиеся развивают навыки системного мышления, поиска информации, анализа, экспериментирования, принятия решений, самостоятельной работы и работы в группах. Для гуманитарной и социальной сферы выполнить проект — это не только собрать материал, необходимую информацию по теме, но и применить добытые знания на практике, например: провести экскурсию (в том числе мультязычную), разработать новый туристический маршрут, подготовить выпуск студенческого научного журнала, сборник художественных работ молодых авторов, самостоятельно провести круглый стол, выпуск телепередачи или даже научную конференцию и многое другое.

Эффективным направлением работы факультета стало развитие интеграции инженерных и гуманитарных дисциплин, что отразилось в реализации проектов по созданию информационного портала «Культурное наследие региона», карты культурных объектов с применением GIS-технологий (Стандарт 7. Интегрированные учебные задания). Для студентов специальностей «Культурология», «Информатика», «География», «Дизайн» проекты нашего факультета оказались площадкой для получения

навыков работы в междисциплинарной команде, приобретения социальных и культурных компетенций, а также умений моделирования и управления созданными продуктами в сфере электронной культуры. Данный проект будет продолжен в мультиязычном аспекте, а это значит, что к команде присоединятся студенты языковых специальностей или иностранцы, обучающиеся в вузе в рамках студенческой мобильности. Полагаем, что ценным в реализации таких проектов является развитие компетенций различных уровней: для гуманитариев, помимо профессиональных, это и освоение навыков информационной, коммуникационной, межличностной компетенций; для студентов информационных направлений — это освоение как профессиональных, так и социокультурной, коммуникационной, межличностной компетенций и т. д.

Анализируя свой небольшой опыт, мы бы поддержали идею Дункана Кэмпбелла (Campbell, Beck, 2010: Электр. ресурс) и Томми Джозефссона (Josefsson, 2011: Электр. ресурс) о необходимости ввести в компетенции современного инженера межкультурную коммуникацию и даже необходимость введения 13-го Стандарта CDIO. Работа над проектами, связанными с развитием информационной или электронной культуры, предполагает, что для студентов инженерных направлений могут быть ценны и социокультурные компетенции в целом. Суть этих компетенций заключается в понимании значимости и сущности социокультурных объектов, умении работать с такими объектами с учетом их гуманитарной специфики, способности к командной работе со специалистами-гуманитариями.

В реализации задач нашего университета помогают и консультанты из Массачусетского технологического института, Университета Гарварда, вузов, внедряющих CDIO много лет. Преподаватели и студенты уже приняли участие в тренингах, проводимых в АГУ профессором Массачусетского технологического института, доктором Дэвидом С. Вислером, членом Национальной инженерной академии США, одним из руководителей «Всемирной инициативы CDIO» по инженерному образованию. Постоянное обучение профессорско-преподавательского состава работе в новых условиях, мониторинг уровня освоения этих знаний также стали практическими шагами реализации CDIO, в чем помогли, кстати, в рамках одного из проектов наши студенты-социологи, которые на базе Центра социологических исследований АГУ проводили анкетирование своих педагогов по этим вопросам (Стандарты 9–12).

Что мы ожидаем получить в результате? Прежде всего переход на новый уровень развития всего университета, высокую востребованность наших выпускников, новые эффективные идеи и проекты, необходимые для дальнейшего роста. Мы готовы двигаться вперед, изучая передовой опыт и создавая все условия для обучения наших студентов в русле самых современных технологий. Наш опыт подтверждает, что создание и проектирование материальных и нематериальных продуктов, в том числе интеллектуальных, становится неотъемлемой частью современного обучения студентов, ориентированного на решение задач, связанных с улучшением жизни человека. Возможности применения CDIO в этом отношении открывают новые горизонты как в политехнических вузах, так и в современных классических университетах в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Campbell, D., Beck, H. (2010) Toward Internationalized Engineering Curriculum and Student Mobility [Электр. ресурс] // CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative. URL: http://www.cdio.org/files/document/file/T2A_Paper_3.pdf [архивировано в WebCite] (дата обращения: 11.02.2014).

Josefsson, T. (2011) Intercultural Competence in Engineering Education [Электр. ресурс] // CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative. URL: http://www.cdio.org/files/document/file/T2A_Paper_2.pdf [архивировано в WebCite] (дата обращения: 11.02.2014).

The CDIO Syllabus v2.0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education [Электр. ресурс] // CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative. URL: http://www.cdio.org/files/project/file/cdio_syllabus_v2.pdf [архивировано в WebCite] (дата обращения: 11.02.2014).

Дата поступления: 14.02.2013 г.

*PROJECT LEARNING IN THE MODERN TERTIARY INSTITUTION:
AN EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF CDIO STANDARDS
FOR STUDENTS' TRAINING IN THE SOCIAL AND HUMANITIES FIELDS*

L. V. BAEVA

(ASTRAKHAN STATE UNIVERSITY)

The Worldwide CDIO Initiative was originally adopted by some engineering institutions of higher education. Nowadays in the framework of the Worldwide CDIO Initiative there are more than 100 tertiary institutions located in many corners of the world. CDIO is a trademarked initialism for "Conceive – Design – Implement – Operate". Thus, it implicates that in the basis of this philosophy of teaching there is the idea to develop students' skills for engineering creativity and understanding of real processes and needs of modern production. However, this idea of training has turned out to be effective for modern classical universities in general. The application of the system implies a significant role of students' participation in the production process, and contributes to the development of their new ideas, products and systems from the original conception to the management of their own projects. The purpose of the article is to present an experience of the application of CDIO standards approved at Astrakhan State University in the training of students in the social and humanities fields. A practice-oriented organization of educational process for modern university is topical both in the context of the transition to the competence-based learning model at large, and also for the regulation of educational process in applied bachelor's degree courses. The application of CDIO standards has allowed the solution of a wide range of the following important tasks: the integration of disciplines and competences during bachelor's training; the increase of students' activity and interest in the results of learning through involvement in team projects; the instruction of participants involved in project activities in matters of communication skills and leadership; the achievement of rapprochement between education and production; the development of professional competences and ethics among students through the solution of real socially oriented tasks and problems.

Keywords: CDIO, project training, integrated curriculum, competences, information culture.

REFERENCES

Campbell, D., Beck, H. (2010) Toward Internationalized Engineering Curriculum and Student Mobility. *CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative.* [online] Available at: http://www.cdio.org/files/document/file/T2A_Paper_3.pdf [archived in WebCite] (accessed 11.02.2014).

Josefsson, T. (2011) Intercultural Competence in Engineering Education. *CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative.* [online] Available at: http://www.cdio.org/files/document/file/T2A_Paper_2.pdf [archived in WebCite] (accessed 11.02.2014).

The CDIO Syllabus v2.0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education. *CDIO Knowledge Library. Cambridge, MA; Worldwide CDIO Initiative.* [online] Available at: http://www.cdio.org/files/project/file/cdio_syllabus_v2.pdf [archived in WebCite] (accessed 11.02.2014).

Submission date: 14.02.2013.

Баева Людмила Владимировна — доктор философских наук, профессор, заведующая кафедрой философии, декан факультета социальных коммуникаций Астраханского государственного университета. Адрес: 414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, д. 20А. Тел.: +7 (8512) 61-08-16. Эл. адрес: baevaludmila@mail.ru

Baeva Liudmila Vladimirovna, Doctor of Science (philosophy), professor, the head of the Philosophy Department, the dean of the Social Communications Faculty, Astrakhan State University. Postal address: 20A Tatishcheva St., Astrakhan, Astrakhan region, Russia, 414056. Tel.: +7 (8512) 61-08-16. E-mail: baevaludmila@mail.ru