



ОБРАЗОВАНИЕ: РАКУРСЫ И ГРАНИ

В. И. НИКИФОРОВ,*к. т. н., проф.*

E-mail: valerii.nikiforov@gmail.com

Л. В. ЧЕРНЕНЬКАЯ,*д. т. н., проф., директор Центра менеджмента качества*

E-mail: ludmila@qmd.spbstu.ru

Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет**«ВСЕМИРНАЯ ИНИЦИАТИВА CDIO» В РОССИЙСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ**

Рассмотрены основные положения внедряемого в российское высшее образование практико-ориентированного CDIO подхода. Проведено сравнение этих положений с методологическими основами отечественной педагогики и содержанием ФГОС ВПО. Сделан вывод о необходимости глубинного осмысления степени инновационности CDIO подхода для российского образования, возможности его реализации в деятельности высшей школы.

Ключевые слова: *подход в российском образовании, практико-ориентированная направленность обучения, CDIO подход, отечественная педагогика, широкий профиль подготовки.*

В настоящее время в России продолжается становление новой системы образования, ориентированной на вхождение страны в мировое образовательное сообщество. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике высшей школы. Происходит смена парадигмы образования: реализуются новые технологии, вводятся иное содержание и иные отношения субъектов образования. В этих условиях преподавателю как организатору образовательного процесса необходимо уметь ориентироваться в широком спектре рекомендуемых педагогической литературой технологий обучения, выбирать из них те, которые действительно имеют инновационный характер с тем, чтобы при их использовании повысить качество подготовки специалистов.

Всемирная инициатива CDIO

Под этим ракурсом остановим внимание на внедрении в образовательный процесс в российской высшей школе CDIO подхода, реализуемого в рамках проекта «Всемирная инициатива CDIO». Этот подход разработан в США профессором Э. Кроули в 2000 г., но распространение в России он начал получать только после 2010 г. Обратимся сначала к основным методологическим установкам CDIO подхода, предложенно-

го первоначально для подготовки выпускников в области техники и технологии, в настоящее время активно распространяемого в России и на другие сферы деятельности выпускников высшей школы [3—5; 11 и др.].

Необходимость введения CDIO подхода обосновывается возникшим противоречием между чрезмерной фундаментализацией подготовки в вузах и практической направленностью производственной деятельности выпускаемых ими специалистов. В связи с этим задача преодоления этого противоречия педагогическими технологиями, поставленная в рамках CDIO подхода, признается своевременной и актуальной.

Технология реализации CDIO подхода изложена в 12 стандартах, представляющих следующие основные его положения.

1. Выпускник должен быть готов к выполнению всех видов инженерной деятельности, необходимых для функционального сопровождения изделия на всех этапах его жизненного цикла.

2. Содержание подготовки должно быть согласовано с требованиями заказчика, в связи с чем необходим тесный контакт образовательных учреждений и потребителей.

3. В образовательном процессе должна быть реализована практико-ориентированная направленность подготовки.

4. Разработка учебно-программной и нормативной документации должна осуществляться в тесном взаимодействии с потребителями.

5. Образовательный процесс должен сопровождаться самоконтролем вузов и контролем потребителями содержания обучения по всему перечню программных документов, при этом контроль должен иметь развивающий характер и обеспечивать совершенствование образовательной программы в рамках поставленной цели подготовки.

6. Отбор содержания обучения и выбор методов обучения должны осуществляться с учетом принципов «бережливого мышления» и «бережливого производства» [3].

7. Содержание обучения должно отбираться в рамках контекста жизненного цикла продукта деятельности.

8. Дисциплины учебного плана должны строиться на основе формируемых у выпускника компетенций, характеризующих его способность выполнять профессиональные функции на всех этапах жизненного цикла изделия. Компетенции должны представлять систему, реализующую внутридисциплинарные, междисциплинарные и наддисциплинарные связи.

9. Учебный план должен обеспечивать поэтапную систему подготовки студента к выполнению инженерной деятельности. На начальном этапе следует сформировать познавательный интерес к обучению, включив в учебный план пропедевтическую дисциплину типа «Введение в инженерную профессию (специальность)».

10. Процесс подготовки должен сопровождаться значительными объемами практической деятельности студентов, в том числе лабораторными работами и проектными заданиями, носящими производственный характер.

11. Обучение должно осуществляться коллективом преподавателей — единомышленников, обладающих соответствующими знаниями и компетенциями в области CDIO подхода, принимающих данный подход и реализующих его через учебные дисциплины.

12. Для реализации CDIO подхода должна быть создана соответствующая цели и задачам подхода учебно-материальная среда, требования к которой нужно зафиксировать в документах и постоянно совершенствовать.

Нет сомнения, что предпосылки, определяющие необходимость реформирования образования и нацеленные на приближение процесса обучения выпускников к условиям деятельности производства, в настоящее время весьма актуальны. Во многом эта актуальность, с нашей точки зрения, связана с тем, что подготовка в вузах, особенно в магистратуре, по направлениям и специальностям в области техники и технологий направлена на формирование выпускников как инженеров-исследователей.

Тем не менее стоит обратить внимание на тот аспект, что широкое внедрение CDIO подхода в практику деятельности российских вузов осуществляется

без надлежащего критического анализа его сущности, без учета специфики отечественного образования и рассмотрения взаимосвязи и места данного подхода в системе подходов, реализуемых в отечественной профессиональной школе в настоящее время. Это может привести к негативным результатам в части решения поставленных Минобрнауки РФ задач повышения эффективности и качества образования.

В рамках данной статьи не представляется возможным сделать глубокий анализ как CDIO подхода, так и места его в отечественной педагогике. Тем не менее на ряд моментов стоит обратить внимание. Начнем в связи с этим с характеристики понятия «подход» в педагогике.

Подход и технологии

«Подход» трактуется в педагогике как парадигма образования. В свою очередь «парадигма» — исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе [10].

В практике образования подход реализуется через определенные педагогические технологии. Основными методологическими подходами в отечественной педагогике признаются: системный, личностный, деятельностный, аксиологический, диалогический, антропологический, этнопедагогический, синергетический, технологический, информационный, компетентностный подходы [10]. Известны и иные подходы, имеющие более частный по отношению к перечисленным характер.

Каждый из принятых в отечественной педагогике подходов характеризуется своей парадигмой, целевыми установками и, как показал опыт их реализации, является оптимальным для принятых обществом на конкретный этап его развития целей и имеющихся условий обучения. Не станем останавливаться здесь на характеристиках перечисленных подходов и технологий отечественной педагогики в силу иной направленности содержания данной работы. Однако некоторые выводы, основанные даже на беглом анализе всего этого методологического пласта отечественной педагогической методологии, можно сделать.

При таком многообразии и направленности исследованных и используемых отечественной педагогикой подходов и соответствующих образовательных технологий вряд ли можно ожидать появления принципиально новых для российского образования подходов. Даже повсеместно реализуемый в настоящее время инновационный компетентностный подход сейчас многими трактуется как развитие ранее принятого в российском образовании квалификационного подхода путем интеграции в нем элементов личностно ориентированного, системного и деятельностного подходов.

В настоящее время в отечественной педагогической литературе уже опубликован ряд работ о принятии положений CDIO подхода для проектирования обра-

зовательных технологий подготовки специалистов конкретных направлений высшей школы и начале подготовки таких специалистов на базе этих положений и действующих образовательных стандартов [3—4; 11 и др.]. Чаще всего в работах, относящихся к внедрению CDIO подхода, обращается внимание на актуальность его целевой направленности. Значительно меньше уделяется внимания рассмотрению уровня его соответствия отечественным педагогическим подходам и степени инновационности для российского образования.

В этой связи остановимся кратко на выводах опубликованной в журнале *Alma mater* (Вестник высшей школы) статьи А.А. Дорофеева «Системные функции пропедевтики и опыт их реализации в образовательном стандарте, упредившем «Всемирную инициативу CDIO» [5]. Основной вывод статьи, данный уже в первой ее фразе, состоит в том, что главная проблема, вычлененная в CDIO подходе о противоречии между требованиями социальной и профессиональной практики, с одной стороны, и приобретенными выпускниками вузов компетенциями — с другой, «*может быть преодолена в процессе модернизации инженерного образования при сохранении достижений научно-педагогических школ, в основе большинства которых лежит «русский метод подготовки инженеров»* [5. С. 22].

Именно на доказательство этого тезиса нацелена статья А.А. Дорофеева, где он показывает и доказывает, что практически все стандарты CDIO подхода реализованы в практике подготовки специалистов в МГТУ им. Н.Э. Баумана еще до появления этого подхода. Чрезвычайно интересно, что эти доказательства не являются просто утверждениями автора. Все они подтверждены ссылками на педагогические подходы, теории, педагогические технологии, инновационные методы и методики российской психолого-педагогической школы.

Целиком и полностью принимая выводы автора, выражающего позицию МГТУ им. Н.Э. Баумана [1], мы все же отмечаем, что А.А. Дорофеев только констатирует, что все положения CDIO подхода не являются инновационными для российского образования. На ряд существенных моментов, в частности целесообразность внедрения CDIO подхода в практику российской высшей школы, данная статья не отвечает. На решение именно этой задачи направлено дальнейшее изложение материала данной работы.

Проблемы и решения

В этой связи отметим в стандартах CDIO подхода то главное, что определяет направленность этой инновации в российском образовании и технологию ее реализации. В первую очередь в этом плане укажем на практико-ориентированную направленность подхода и постановку задачи по подготовке такого выпускника технического вуза, который должен уметь обеспечивать функциональное сопровождение продукта своей деятельности на всех этапах его жизненного цикла.

Выпускник должен уметь реализовать технологии, укладываемые в так названную группу технологий «4П»: «придумать — проектировать — произвести — применить» продукт своей деятельности. Все остальные положения и установки стандартов CDIO подхода легко просматриваются в содержании действующих стандартов ФГОС ВПО и практике деятельности ведущих вузов страны, что и подтверждено в статье А.А. Дорофеева [5].

Взглянем на выделенные основные задачи, которые должно обеспечить внедрение CDIO подхода с точки зрения сегодняшней направленности образовательного процесса в России и положений отечественной педагогики.

Задача создания практико-ориентированной подготовки в российской педагогике никак не может быть названа инновационной. Для российского образования ее можно считать перманентной. В рамках отечественных подходов практико-ориентированная направленность подготовки широко реализовывалась в технологиях «Целевой интенсивной подготовки студентов» [12], подготовки по индивидуальным заказам предприятий, создании индивидуализированных учебных планов студентов.

Не забыта эта задача и в настоящее время. Достаточно в этом отношении указать на приказ Минобрнауки России от 22 марта 2006 г. № 62 «Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки магистров», где вводится понятие практико-ориентированной подготовки магистров, «направленной на формирование высококвалифицированных специалистов, подготовленных к различным видам инновационной деятельности, требующей углубленной фундаментальной и специальной подготовки». На решение этой же задачи нацелено и создание в рамках высшей школы подготовки в рамках прикладного бакалавриата [9], а также поставленная в области педагогической методологии задача создания образовательных стандартов нового поколения на основе разрабатываемых профессиональных стандартов [7].

Так что с позиции усиления практико-ориентированной подготовки выпускников высшей школы нам в России нет необходимости вводить дополнительные подходы в образовании: достаточно уже и своих. Только их нужно актуализировать на государственном уровне, что, с нашей точки зрения, и делается в настоящее время, в т.ч. при разработке образовательных стандартов нового поколения.

Более сложная педагогическая проблема возникает, когда мы обратимся ко второй существенной инновации CDIO подхода, призывающей осуществлять подготовку в высшей школе специалистов, способных функционально сопровождать продукт своей деятельности на всех этапах его жизненного цикла (ЖЦИ). Тем самым, с точки зрения педагогики, ставится задача подготовки практико-ориентированного специалиста широкого профиля, способного выполнять весьма разнообразные виды деятельности. К таким видам про-

фессиональной деятельности на самом высшем уровне обобщения их содержания относятся:

- ◆ научно-исследовательская;
- ◆ проектно-конструкторская;
- ◆ проектно-технологическая;
- ◆ производственно-технологическая;
- ◆ монтажно-наладочная;
- ◆ эксплуатационная;
- ◆ утилизационная;
- ◆ организационно-управленческая;
- ◆ педагогическая;
- ◆ маркетинговая [8].

Педагогическую задачу подготовки выпускника в области техники и технологии, способного выполнять все эти виды деятельности на этапах ЖЦИ, никак нельзя отнести к ординарным по ряду причин. Одна из них состоит в том, что совсем недавно отечественное образование перешло на новые образовательные стандарты, новые перечни направлений и специальностей. Число специальностей в области техники и технологии сведено в рамках данного перехода практически на «нет», а число направлений подготовки принято значительно меньшим ранее действовавшего списка инженерных специальностей. В рамках некоторых направлений подготовки в области техники и технологии интегрировано до 17-ти инженерных специальностей.

Очевидно, что система образования в России с внедрением ГОС второго поколения уже перешла на подготовку бакалавров широкого профиля. Однако педагогические технологии подготовки таких специалистов до настоящего времени так до конца и не отработаны. И вот теперь в рамках CDIO подхода предлагается еще более развить систему подготовки специалистов широкого профиля, обязав вузы сформировать у выпускников компетентность в области всех перечисленных выше видов деятельности. Ну как тут не вспомнить высказывание наших ведущих ученых-педагогов Ю.Г. Татура и В.П. Беспалько, рассуждавших о подготовке таких специалистов еще в 1980-х гг. следующим образом:

«Понятие «широкий профиль» давно используется в обсуждениях задач подготовки специалистов, однако в педагогической литературе до сих пор нет, к сожалению, ни определения понятия «широкий профиль», ни даже достаточно подробного его обсуждения. Из имеющихся высказываний о широком профиле подготовки специалистов возникает опасение, что многими он понимается экстенсивно, как практически безбрежное расширение возможных функций специалиста и столь же безбрежное расширение содержания учебных планов его подготовки, стремление удовлетворить поговорке: «И швец, и жнец, и на дуде игрец» [2].

Возникающее противоречие между необходимостью расширения сферы деятельности выпускника и соответственно перечня формируемых компетенций и сохраняющимся сроком обучения требует поиска новых технологий подготовки специалистов. Таких технологий в проекте CDIO нет.

Решение проблемы расширения профиля подготовки бакалавров (магистров) мы видим в реализации предложенной в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете (СПбПУ) технологии обучения, основанной на системно-деятельностном подходе А.Н. Леонтьева и теории поэтапного формирования умственных действий учащихся П.Я. Гальперина.

В проведенных в СПбПУ исследованиях установлено, что поставленная задача может быть решена только на основе ориентации образовательного процесса на подготовку выпускников как специалистов «широкого профиля» [6]. Анализ работ российских психологов и педагогов позволил принять в основу проектирования технологии подготовки положение о том, что «широта профиля» бакалавра (магистра) конкретного направления подготовки должна определяться способностями выпускника после окончания вуза уже в рамках производственной работы самостоятельно осваивать новые для него виды деятельности, позволяющие функционально сопровождать объекты деятельности на всех этапах их жизненных циклов.

Такой подход потребовал пересмотра структуры и видов компетенций бакалавров, сформулированных в ФГОС ВПО и примерной основной образовательной программе. В общем перечне профессиональных компетенций предложено в этой связи выделить два рода компетенций.

Компетенции *первого рода* характеризуют способность выпускника непосредственно после окончания вуза осуществлять те виды деятельности, которые определяются профилем (специализацией) его подготовки. Компетенции *второго рода*, относящиеся к творческим компетенциям, обеспечивают способность выпускника осваивать новые предметные области и виды деятельности, которым его непосредственно в вузе не обучали¹.

Заключение

Задача формирования в вузах специалистов, способных непосредственной своей деятельностью дать толчок развитию отечественной промышленности, действительно важна. Однако, как показывают наши исследования в этой области, педагогические основы ее реализации не укладываются в предлагаемые положения стандартов CDIO подхода. Решение проблемы нам видится, в первую очередь, в использовании педагогических разработок отечественных ученых и практиков, изучения и внедрения передового педагогического опыта ведущих технических вузов страны, в частности МГТУ им. Н.Э. Баумана и СПбПУ [1—2; 6].

¹ Реализация предложенной технологии обучения в настоящее время осуществляется в СПбПУ в рамках подготовки бакалавров направления 15.04.01 «Машиностроение» [6]. Внедряемый подход назван нами «Практико-ориентированный подход подготовки специалистов широкого профиля».

Литература

1. Александров А.А., Федоров И.Б., Медведев В.Е. Инженерное образование сегодня: проблемы и решения // Высшее образование в России. — 2013. — № 2. — С. 3—8.
2. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. — М.: Высшая школа, 1989.
3. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание. — Томск, 2011.
4. Гафурова Н.В., Осипова С.И. Metallurgical education on base of CDIO ideology // Высшее образование в России. — 2013. — № 12. — С. 137—139.
5. Дорофеев А.А. Системные функции пропедевтики и опыт их реализации в образовательном стандарте, упредившем «Всемирную инициативу CDIO» // Alma mater (Вестник высшей школы). — 2014. — № 7. — С. 22—26.
6. Концепция, методика проектирования и проекты образовательного стандарта и основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 150700 — «Машиностроение». Профиль: «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении». — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.
7. [URL]: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/payment/12>
8. Никифоров В.И. Виды профессиональной деятельности выпускников образовательных учреждений системы непрерывного профессионального образования. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013.
9. [URL]: <http://bakalavr.ntf.ru/p60aa1.html>
10. Сластенин В.А. и др. Педагогика. — М.: Академия, 2002.
11. [URL]: <http://www.science education.ru/104 6589>
12. Целевая интенсивная подготовка специалистов. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1987.

References

1. Alexandrov, A.A., Fedorov, I.B., Medvedev, V.E. Engineering education today: problems and solutions // Higher education in Russia. — 2013. — No. 2. — P. 3—8.
2. Bepalko, V.P., Tatur, Yu.G. System-methodical ensuring of educational process of specialists' training. — M.: Higher school, 1989.
3. Global CDIO initiative. Standards: information-methodic edition. — Tomsk, 2011.
4. Gafurova, N.V., Osipova, S.I. Metallurgical education on base of CDIO ideology // Higher education in Russia. — 2013. — No. 12. — P. 137—139.
5. Dorofeev, A.A. System functions of propaedeutics and experience of their implementation in educational standard, which forestalled «Worldwide CDIO initiative» // Alma mater (Vestnik vyshei shkoly). — 2014. — No. 7. — P. 22—26.
6. Conception, technique of design and projects of educational standard and main study program for bachelors under learning conception 150700 «Machine building». Profile «Electrophysical and electrochemical technologies in machine building. — SPb.: Polytechnic university Publ., 2012.
7. [URL]: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/payment/12>
8. Nikiforov, V.I. Kinds of professional activities of graduates from educational institutions of the system for continuous professional education. — SPb.: Polytechnic university Publ., 2013.
9. [URL]: <http://bakalavr.ntf.ru/p60aa1.html>
10. Slastenin V.A., & others. Pedagogics. — M.: Academia, 2002.
11. [URL]: <http://www.science education.ru/104 6589>
12. Special-purpose intensive specialists' training. — L.: LGU Publ., 1987.



А.Ф. КУДРЯШЕВ,

д. философ. н., проф. кафедры философии и истории науки

E-mail: philozof@mail.ru

О.И. ЕЛХОВА,

д. философ. н., доц. кафедры философии и истории науки

E-mail: oxana-elkhova@yandex.ru

Башкирский государственный университет

ОТ ЧЕЛОВЕКА-СПЕЦИАЛИСТА К ЧЕЛОВЕКУ-ПОТРЕБИТЕЛЮ

Выявлены современные тенденции, характеризующие реформы в системе российского ВПО. Обращено внимание на то, что перестройка системы ВПО приводит к тому, что выпускники вузов не обеспечиваются фундаментальным образованием должного уровня, который гарантировал бы реальные возможности его непрерывного продолжения.

Ключевые слова: высшее образование, инновации в вузе, фундаментальный уровень образования, творчество, общество потребления, выпускник вуза.