

# Компетентностный подход и ФГОС третьего поколения

Брянский государственный технический университет  
 А.В. Лагереv, В.И. Попков, О.А. Горленко

Рассматриваются вопросы, связанные с внедрением ФГОС ВПО в областях подготовки инженерных кадров. Отмечается необходимость их переработки и систематизация компетенций, в частности, общекультурных, по крайней мере, в пределах укрупненной группы направлений подготовки. Обращено внимание на уменьшение объема подготовки бакалавров в области техники и технологий по физике по сравнению со стандартами второго поколения.

**Ключевые слова:** федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования, компетентностный подход, подготовка инженерных кадров.

**Key words:** Federal State Educational Standards of Higher Professional Education, competence-based approach, the training of engineers.



А.В. Лагереv



В.И. Попков



О.А. Горленко

Характерной приметой нашего времени является формирование охватывающего практически весь мир глобального образовательного пространства. Высшая школа интенсивно интегрируется в транснациональные и глобальные контексты. Она же служит и своеобразным ретранслятором импульсов глобализации, которые через нее воздействуют на всю систему образования, ориентируя ее на некие общемировые стандарты, образцы и модели обучения. Именно развитие образования в сочетании с высокими технологиями, в том числе гуманитарными, становится сегодня главной составляющей инновационного развития [1].

Деятельность выпускников вузов в области техники и технологий (в т.ч. и бакалавров) в настоящее время носит многофункциональный характер. Она включает, в частности, проектирование технологических процессов и выбор технологического оборудования, контроль за правильной эксплуатацией техники, рациональную организацию взаимодейст-

вия людей и техники, повышение эффективности ее использования и т.д. Еще одной характерной тенденцией, также изменяющей требования к выпускнику вуза, является постепенное сближение практической и научной сфер его деятельности: от процессов эксплуатации технических устройств до создания принципиально новых систем и технологий [2].

Происходит смена парадигмы российской системы высшего образования, во многом обусловленная процессами ее интеграции в мировое образовательное пространство. Это вызывает необходимость комплексного рассмотрения вопросов подготовки выпускника вуза инженернотехнического профиля в контексте профессиональной мобильности и конкурентоспособности, а также в контексте становления его как социально и гуманистически ориентированной личности.

В рамках Болонского процесса предлагается использование дисциплинарно-модульной системы построения содержания образования на

основе компетентного подхода. Подобные изменения требуют пересмотра образовательных программ, освоения новых компетенций преподавателями, формирования систем дополнительного обеспечения, сопровождения и консультирования студентов, введения новых методов и форм педагогической и учебной деятельности, современных концепций оценивания результатов обучения [3].

Обучение по программе «бакалавр» предполагает приобретение знаний и навыков в пределах выбранного направления подготовки, которые являются востребованными на рынке труда. Кроме того, программа первого цикла, согласно Лиссабонской конвенции, должна обеспечивать доступ к программам второго цикла. В соответствии с Дублинскими (2002 г.) дескрипторами – описаниями того, что должен знать, понимать и/или уметь обучаемый по завершении учебной программы, квалификация «бакалавр», означающая завершение первого цикла, присваивается студентам, которые наряду со знанием основ и истории соответствующей дисциплины, обладают способностью [4]:

- логично и последовательно представить освоенное знание;
- контекстуализировать новую информацию и дать ее толкование;
- понимать общую структуру дисциплины;
- использовать методы критического анализа и развития теорий;
- правильно использовать методы и техники дисциплины;
- оценить качество исследований в данной предметной области;
- понимать результаты экспериментальной проверки научных теорий.

Предполагается, что в процессе первого цикла обучения выработаны навыки работы, которые необходимы для дальнейшего обучения с большей степенью самостоятельности. В реальной практике в рамках Европей-

ского пространства высшего образования внедрение квалификации «бакалавр» вызывает большие дискуссии, особенно в связи с правомочностью занятия тех или иных должностей и перспективой карьерного роста.

Магистратура в документах Болонского процесса рассматривается как вторая ступень высшего образования. Магистратура предполагает более узкую и глубокую специализацию, часто магистрант ориентируется на научно-исследовательскую и/или преподавательскую работу. Получение степени второго цикла обучения предоставляет возможность дальнейших исследований для получения ученой степени. В соответствии с Дублинскими дескрипторами выпускники магистратуры должны:

- владеть в своей области новейшими методами и техниками исследования;
- знать новейшие теории и их интерпретации;
- критически осмысливать развитие теории и практики;
- владеть методами независимого исследования;
- быть в состоянии внести оригинальный вклад в дисциплину, например, в рамках квалификационной работы.

В контексте Болонского процесса под профессиональной подготовленностью к рынку труда понимается использование совокупности знаний, навыков, компетенций, а также личностных характеристик для успешного роста выпускников вузов в выбранной профессии и для расширения перспектив их трудоустройства. Под результатами обучения понимаются наборы компетенций, включающие знания, понимание и навыки обучаемого, которые определяются как для каждого модуля образовательной программы, так и для программы в целом [5]. Компетентностная модель выпускника вуза представляет собой описание того, каким набором компетенций он должен обладать, к выпол-

нению каких функций он должен быть подготовлен и какова должна быть степень его готовности к выполнению конкретных обязанностей.

Компетентностный подход в инженерном образовании – это «описание результатов обучения на языке компетенций» будущего выпускника вуза. В методических рекомендациях по разработке проектов ФГОС ВПО компетенция рассматривается как динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профессиональной и социальной деятельности и личностного развития выпускников, и которую они обязаны освоить и продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы. Компетенции расцениваются как структурирующий принцип современного высшего образования.

В основу ФГОС ВПО третьего поколения положены компетентностные модели бакалавра и магистра. Компетенции бакалавра состоят из общекультурных компетенций, инвариантных к области деятельности, и профессиональных компетенций (специальных). Инвариантными к области деятельности являются социально-личностные, общенаучные, общепрофессиональные, экономические и организационно-управленческие компетенции. Специальные компетенции разрабатываются применительно к области деятельности для конкретных направлений и специальностей. Применительно к сфере деятельности «техника и технология» описываются такие компетенции, как производственно-технологические, расчетно-проектные, экспериментально-исследовательские, эксплуатационные и т.д. Компетенциями более высокого уровня в области решения организационно-производственных задач при осуществлении инновационных проектов должен обладать магистр, владеющий современными подходами к работе с персоналом, методикой создания инновационных коллективов. Кроме того, в основе подготовки

магистра должны лежать знания основных методов организации научных исследований и управления инновационной деятельностью на всех этапах жизненного цикла продукции.

Однако, степень значимости той или иной компетенции в стандарте не определяется. В результате, в одном ряду стоят такие общекультурные компетенции как «способность самостоятельно и методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» и «способность применять основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования». Количество и содержание общекультурных компетенций для различных направлений бакалавриата, естественно, должно быть одинаковым (на то они и общекультурные). В действительности они для разных направлений бакалавриата варьируются от 13 до 23. Кроме того, одни и те же компетенции в ФГОС разных направлений имеют различные формулировки. Приведем примеры формулировки компетенций, связанных со знанием основных законов естественных наук. Направление «Стандартизация и метрология»: способность применять знание процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе, понимание возможностей современных научных методов познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ОК-12).

Направление «Электроэнергетика и электромеханика»: способность продемонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональ-

ной деятельности (ПК-2); готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3).

Направление «Радиотехника»: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК).

Направление «Прикладная механика»: быть способным выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК); применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК).

Трудно объяснить, чем вызван большой разброс количества компетенций, которыми должны обладать выпускники направлений бакалавриата, входящих в одну укрупненную группу? Например, для различных направлений бакалавриата укрупненной группы подготовки «140000. Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» количество профессиональных компетенций варьируется от 17 до 51, для укрупненной группы «150000. Metallургия, машиностроение и материалобработка» – от 17 до 55, а для укрупненной группы «190000. Транспортные средства» – от 16 до 40. Выпускники с одинаковым сроком обучения (4 года) и одинаковым уровнем профессиональной квалификации (бакалавры) будут обладать разным количеством профессиональных компетенций, что, возможно, породит проблему конкурентоспособности на рынке труда.

В то же время, компетентностный подход к формированию образовательных стандартов приводит к

сокращению фундаментальной подготовки специалистов, которая определяет широту кругозора выпускника, его способность быстро переучиваться и адаптироваться в новой профессиональной сфере, а ведь именно хорошая фундаментальная подготовка являлась характерной особенностью российской высшей школы. При компетентностном подходе вместо системного представления о мире молодой специалист с высшим образованием получает набор узкопрофильных знаний, которые дадут ему возможность ориентироваться в существующем пространстве своей профессии, но лишают его способности изменить это пространство [6].

Попробуем сравнить стандарты второго и третьего поколения в той части, которая определяет фундаментальную подготовку выпускников – цикл математических и естественнонаучных дисциплин. Здесь у целого ряда направлений подготовки бакалавров этот цикл меньше, чем у аналогичных специальностей по стандартам второго поколения. Приведем примеры. У направления подготовки бакалавров «Электроника и нанoeлектроника» по сравнению со специальностью «Промышленная электроника» – уменьшение на 16%. У направления бакалавриата «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по сравнению со специальностью «Технология машиностроения» – уменьшение на 13%. В то же время, по некоторым направлениям наблюдается увеличение объема цикла математических и естественнонаучных дисциплин. Например, по направлению «Стандартизация и метрология» – увеличение на 55%, по направлению «Управление качеством» – увеличение на 46%. У направления подготовки бакалавров «Программная инженерия» из базовой части цикла исключена физика. В образовательных стандартах третьего поколения по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» отсутствуют какие-либо курсы, раскрывающие сущность современной естественнонаучной картины мира. Раньше в

стандартах экономических специальностей присутствовал интегративный курс мировоззренческой и методологической направленности «Концепции современного естествознания», фактологической и методологической базой которого является опыт фундаментальных наук. Участвуя в организации и управлении производством, насыщенным наукоемкими технологиями, в формировании общественных отношений, в регулировании финансовых потоков, выпускники экономических специальностей и направлений под-

готовки, нуждаются в определенном багаже естественнонаучных знаний, позволяющих непосредственно влиять на инновационный процесс, быстро и правильно оценивать те или иные предложения по совершенствованию современных технологий, предвидеть прорывы научнотехнического прогресса. Напротив, отсутствие элементарных естественнонаучных знаний может привести к серьезным ошибкам в профессиональной деятельности. Сравним трудоемкость дисциплины «Физика» у специальностей в соответствии со

Специальности	Трудоемкость, час.	Направления бакалавриата	Трудоемкость, час.
Материаловедение в машиностроении	425	Материаловедение и технологии материалов	396
Технология машиностроения	505	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	288
Микроэлектроника и твердотельная электроника. Промышленная электроника	700	Электроника и нанoeлектроника	468
Радиоэлектронные системы	500	Радиотехника	324
Стандартизация и сертификация	425	Стандартизация и метрология	324
Промышленная теплоэнергетика	550	Теплоэнергетика и теплотехника	288
Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели	476	Энергетическое машиностроение	396
Программное обеспечение вычислительной техники	402	Информатика и вычислительная техника	324

стандартами 2 поколения и у соответствующих направлений бакалавриата.

Можно привести и другие аналогичные примеры. Правда, примерно половину цикла составляет вариативная часть, формируемая вузом, но где гарантии, что выпускающие кафедры при проектировании учебных планов будут усиливать естественнонаучную составляющую. Есть опасение, что переход на третье поколение ФГОС может привести к ухудшению фундаментальной подготовки специалистов, а именно хорошая фундаментальная подготовка являлась характерной особенностью российской высшей школы [7].

Следует обратить внимание на одно из обстоятельств, в которых осуществляется переход на ФГОС ВПО третьего поколения. В начале 90-х

прошлого века в России начался период массового роста спроса на высшее образование. Резко возросли как число вузов, так и численность студентов в них. Особенно быстро возрастала численность студентов, обучающихся на платной основе как в негосударственных, так и в государственных вузах. В России спрос на высшее образование обусловлен не столько ситуацией на рынке труда и прогнозами по ее изменению, сколько социальными стереотипами, в том числе, престижностью высшего образования, и амбициями абитуриентов и их родителей. Это сопровождается резким снижением спроса на начальное и среднее профессиональное образование.

Вузы, в том числе и государственные, ориентируясь на спрос, увеличивают прием по договорам с

юридическими и физическими лицами, так как это серьезно пополняет их бюджет и позволяет укреплять материальную базу и увеличивать заработную плату преподавателей и сотрудников. Следует отметить, что рост контингента студентов-платников произошел, в первую очередь, за счет ряда специальностей, подготовка по которым требует меньших финансовых затрат (гуманитарных, экономических, юридических). Практически ни один негосударственный вуз не ведет подготовку инженерных кадров по техническим специальностям.

Процесс роста спроса на высшее образование у выпускников школ сопровождается уменьшением числа выпускников средних школ, составляющих основной контингент абитуриентов. Большинство вузов, особенно технических, отмечают снижение уровня подготовки абитуриентов. Особое беспокойство у преподавателей технических вузов вызывает подготовка по математике и физике. По итогам зачисления в 98 столичных вузов половина принятых на бюджетные места в 2009 г., как известно, имели «слабую» тройку за ЕГЭ по профильному предмету – математике и физике. Аналогичная картина наблюдалась и в региональных вузах. В последующие годы картина не улучши-

лась. Подача документов в несколько вузов и на несколько специальностей и направлений подготовки свидетельствует о том, что абитуриенты плохо профессионально ориентированы, а может быть, и в этом не нуждаются.

Ориентируясь на низкий уровень подготовки абитуриентов, преподаватели первого курса вынуждены тратить часть учебного времени на восполнение неполученных или неувоенных в школе знаний по математике и физике, без чего невозможно продолжать обучение в техническом вузе. Приходится упрощать учебный процесс, снижать уровень требований, что, в конечном счете, сказывается на качестве подготовки выпускников вузов.

На наш взгляд, введенные ФГОС третьего поколения нуждаются в срочной переработке. Необходимо систематизировать, по крайней мере в пределах укрупненной группы направлений, общекультурные компетенции. Особое внимание обратить на содержание цикла математических и естественнонаучных дисциплин. Естественнонаучная и математическая подготовка для укрупненной группы направлений, очевидно, должна быть одинаковой. Нельзя допускать уменьшения объема подготовки бакалавров в области техники и технологий по физике по сравнению со стандартами второго поколения, так как все новые технологии основаны на физических эффектах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Попков В.И. Болонский процесс и стандарты третьего поколения // Вестн. славын. вузов. – 2010. – № 2. – С. 81–88.
2. Алисултанова Э.Д. Компетентностный подход в инженерном образовании / Э.Д. Алисултанова. – М., 2010. – 160 с.
3. Байденко В.И. Гуманистическая направленность подлинных болонских реформ // Высш. образование в России. – 2009. – № 10. – С. 117–126.
4. Попков В.И. Болонский процесс / В.И. Попков. – Брянск, 2008. – 343 с.
5. Лагереv А.В. Свет и тени Болонского процесса / А.В. Лагереv, В.И. Попков, О.А. Горленко // Качество и жизнь: альм. – М., 2011. – С. 262–268.
6. Горленко О.А. Стандарты третьего поколения в контексте Болонского процесса / О.А. Горленко, В.И. Попков // Непрерывное образование в контексте Болонского процесса: сб. тр. II Междунар. науч.-практ. семинара «Система непрерывного образования в общеевропейском контексте: перспективы, развитие, профессионализм» (опыт вузов ФРГ, Швейцарии, Беларуси, России). – Могилев, 2011. – С. 49–55.
7. Попков В.И. Физика – основа профессиональной подготовки инженера // Вестн. Брян. гос. техн. ун-та. – 2008. – № 4. – С. 127–133.