

разование, предпринимателями и государством при разработке стандартов и контроле качества образования;

- разработку единообразного сопоставления содержания степеней в многоуровневой системе обучения;
- согласования системы перезачетов кредитов (система ECTS);
- включение в процесс взаимного признания квалификаций после прохождения вузами аккредитации в любом из признанных ЕС независимым общественно-профессиональным агентстве (организации);
- создание условий для обеспечения конкурентоспособности российского образования в европейском и мировом образовательном пространстве;

Сформулированные проблемы и задачи могут восприниматься как бы от степени готовности каждого вуза и восприятию принципов Болонской декларации, но одно бесспорно – каждый вуз должен создать эту самую систему гарантий качества образования, чтобы гарантировать своим выпускникам удовлетворять постоянно меняющейся конъюнктуре на рынке труда.

### **ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ФГОС ВПО ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Тимонин А. С., Калекин В. С.

*Московский государственный университет инженерной экологии, Москва, Россия  
Омский государственный технический университет, Омск, Россия*

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения призваны стать нормативной основой повышения качества образования в нашей стране на ближайшее обозримое будущее. Министерские структуры, занимающиеся разработкой нормативно-правовой базы создания государственных образовательных стандартов, полагают, что основными отличительными особенностями ФГОС ВПО будет следующее:

- выраженный компетентностный характер стандартов;
- разработка пакета стандартов по направлениям как совокупностей образовательных

программ бакалавра, специалиста и магистра, объединяемых на базе общности их фундаментальной части;

- обоснование требований к результатам освоения основных образовательных программ (результатов образования) в виде компетенций, подразделяемых на общие (универсальные) и профессиональные (предметно-специализированные);
- отсутствие компонентной структуры (федерального, национально-регионального, вузовского) с одновременным значительным расширением академических свобод высших учебных заведений в части разработки основных образовательных программ;
- установление новой формы исчисления трудоемкости в виде зачетных единиц вместо часовых эквивалентов.

Таким образом, ФГОС ВПО третьего поколения, по замыслам министерских структур, станут федеральной нормой качества высшего образования по направлению подготовки, они призваны минимизировать возможности их противоречивых интерпретаций в субъектах Российской Федерации и вузах. Кроме того, данные стандарты должны упростить интеграцию нашей системы образования с общеевропейской, позволить выпускникам легко адаптироваться к рынку труда любой страны, подписавшей Болонские декларации.

К настоящему времени Минобрнауки РФ пока не выработало четкой стратегии о сроках и этапах перехода на новые ФГОС ВПО, количеству направлений подготовки, соотношением уровней подготовки между средним специальным и высшим профессиональным образованием, количеством выпускников среднего специального и высшего профессионального образования на рынке труда. Однако даже без решения данных вопросов в недрах министерства появились приказы, что с 2009 учебного года набор абитуриентов будет осуществляться, в основном, по двухуровневой схеме образования: бакалавр-магистр.

Совершенно непонятна такая спешка в столь серьезном деле как переход на новые образовательные стандарты. Приведенный на официальном сайте Минобрнауки РФ «Перечень направлений подготовки специалистов» с указанием уровней подготовки информирует, что практически ни по одному техническому направлению не предусмотрена подготовка специалиста, т.е. инжене-

ра. Отечественные вузы фактически принуждают идти по западной схеме образования в соответствии с Болонскими декларациями. Правда, в вузы пришло письмо от зам. Министра Минобрнауки РФ И. Калины от 17.12.08. № ИК-2112/03 с проектом перечня специальностей, по которым сохранится подготовка специалистов технического профиля, их всего 30 (!!!), вместо существующих 440. Однако для такого резкого перехода в нашей стране нет пока ни материальных ресурсов, ни методической базы. Очевидно, российская высшая техническая школа в подготовке специалистов должна опираться в основном на собственные методические наработки и собственную материальную базу, а от западного образования брать передовые наработки, преломляя к реалиям современной жизни.

Если сделать небольшой экскурс в историческое прошлое, то станет вполне очевидным, что наша высшая техническая школа всегда развивала собственные традиции и методическую базу, поэтому добивалась исключительных результатов в подготовке инженерных кадров. Последние два века развития нашей страны доказали, что отечественное образование является одним из лучших в мире. Примеры тому – высокая техническая оснащенность страны и армии в годы первой мировой войны, что фактически сорвало планы кайзеровской Германии на блицкриг на западном фронте, несмотря на слабость политического руководства России; предвоенная индустриализация Советской России и выход ее в разряд индустриально развитых стран; несомненно, победа в Великой Отечественной войне, о которой говорят и пишут до сих пор, что победил в войне не солдат, а школьный учитель. Послевоенное восстановление народного хозяйства и создание ядерного щита страны, который позволяет нам существовать до сих пор, как независимому государству – это тоже заслуга нашего прекрасного образования. Послевоенные успехи нашей страны в освоении космоса – это тоже заслуга нашего образования. Не нужно далеко ходить за примерами и в сегодняшние дни – более половины заведующих кафедрами теоретической и экспериментальной физики, прикладной математики США, да и многих европейских университетов – это выпускники наших вузов. Вот он уровень образования в нашей стране.

Советская высшая школа давала студентам широкие фундаментальные общенаучные знания, а также знания современных достижений

науки, техники и культуры для более глубокого изучения специальных дисциплин. Высшее образование строилось так, чтобы у студентов в период обучения развивались: целостное мировоззрение, творческие способности, умение самостоятельно анализировать и обобщать знания, вести наблюдения и экспериментировать.

Была серьезной практическая подготовка выпускников, они имели возможность проходить производственную практику на самых передовых предприятиях, НИИ, конструкторских бюро. Государство мощно поддерживало высшую школу, обязывая оплачивать работу специалистов со студентами-практикантами. Срок обучения инженера составлял 5-5,5 лет. Учитывая высокую ответственность инженера за результаты труда, государство определяло на первые три года работы выпускнику вуза статус молодого специалиста. В этот период продолжалось обучение выпускника конкретным навыкам и знаниям, характерным для данной отрасли промышленности, предприятия или организации. Фактически период подготовки специалиста составлял 18 лет (10 лет школа, 5 лет вуз и 3 года учеба в статусе молодого специалиста).

Высшая инженерная школа США и всех основных стран Европы сегодня предусматривает 18-ти летний срок подготовки специалиста: 12 лет школьного образования, 4 года подготовки бакалавра и 2 года магистра, как основного специалиста звена профессиональных инженеров и научных работников.

Отечественные руководители от образования предлагают нам готовить специалиста за 14 лет обучения: 10 лет школа и 4 года бакалавриат, как основное звено профессиональных знаний. Все остальное за отдельную плату из собственного кармана. Это ли не утопия при нынешней нищете большинства населения. Эту утопию уже поддержало думское большинство депутатов. К сожалению, и основная часть ректорского корпуса также уже отказывается отстаивать разумное начало в отечественном инженерном образовании, все почему-то вдруг стали продвигать в массы идеи Болонского процесса.

Почему же нас принуждают сомневаться в высоком уровне образования в России? Да потому, что это единственный бастион фундаментального порядка, который не удалось разрушить в ходе, так называемых демократических реформ. Хотя надо отдать должное адептам-реформаторам, потрепали они этот бастион основательно.

В ходе, так называемых, перестроек и демократических реформ наша промышленность была фактически разрушена. Уже даже западные аналитики признают, что ущерб от этих реформ существенно превзошел ущерб, нанесенный нашей стране Великой Отечественной войной. В более или менее относительной сохранности остался только сырьевой сектор экономики, да транспорт. Это тоже находит простое объяснение: сырье поставляется в основном западу, а для его транспортировки нужен транспорт. Правда, сырьевой сектор на половину уже стал частным, то есть не подконтрольным государству. Потому-то бензин в нашей стране с ее огромными расстояниями значительно дороже, чем в США и ряде стран Европы, хотя нефть добывается у нас.

Естественная реакция нации на удушающие приемы запада привела к тому, что часть высшего руководства страны и политической элиты начали осознавать, что мы на краю пропасти или полного распада, потому последовали жесткие заявления Президента на саммите в Германии и в послании Федеральному собранию страны. Это знаковые сигналы. Естественно, каким бы мудрым и прозорливым не был нынешний Председатель Правительства, вряд ли ему удастся без поддержки общества провести свои идеи в жизнь. Уж очень велико сопротивление внутренних и внешних сил этим патриотическим шагам.

Опорой Правительства в осуществлении этих намерений остается Армия, реальный сектор экономики, находящийся под контролем государства, военно-промышленный комплекс и, конечно, патриотически настроенная интеллигенция страны. Она сосредоточена в выше перечисленных секторах, а также системе образования страны, особенно, в системе высшего инженерного образования. Давно стало ясным, куда переметнулась так называемая «творческая» интеллигенция, и с какого голоса она поет свои песни.

Вот почему начались «бурные» реформы в высшей школе. Карфаген должен быть взят, Карфаген должен быть разрушен. Проще всего это сделать под видом «прогрессивных реформаций», объясняя народу: как мы далеко отстали в области образования от такого передового запада. Ничего нового в этих начинаниях, по сравнению с шоковой терапией Гайдара и всеобщей ваучеризацией всей страны Чубайса, нет.

Нашу высшую школу просто за уши тащат в так называемый Болонский процесс. Самые высшие чиновники от образования вдруг прозре-

ли и начали толкать, со скоростью курьерского поезда, программу перехода на двухуровневую систему образования. В массы брошен клич – стране срочно нужен бакалавр со сроком подготовки 4 года, а в последующем и 3 года. Не спросив при этом налогоплательщика, работодателей и специалистов, а нужен ли стране этот уродец? При нашей технической оснащенности высшей школы, униженно низкой оплате труда преподавателя это грозит окончательной деградацией образовательной системы страны, особенно ее высшей технической школы.

Никогда не поверим, что программу формируют и проталкивают глупцы или не разбирающиеся в проблемах образования спецы. Опять за всей этой мишурой видятся, как ослиные уши, деньги. Государство на этой программе экономит 20% бюджета, выделяемого высшей школе, одновременно разделит вузы на перспективные и не перспективные. Декларациями Болонского процесса в качестве экспертов определяется некое европейское образовательное сообщество, т.е. чужой дядя будет решать каким вузам в нашей стране быть, а каким згинуть. Под личинами чужих дядей, конечно, будет полно работать за вкусный пирожок много наших соотечественников.

Бизнесу, государственным политикам и чиновникам, подвизающимся на поприще бизнеса, идея о перспективности и не перспективности вузов, тоже очень нравится. Скоро на рынке появится огромное количество «дармовой» недвижимости в самых «золотых» местах наших крупных городов.

Сегодня наиболее насущной для государства (но не дельцов от образования, политики и бизнеса) становится проблема резкого увеличения финансирования системы образования страны. Подготовка основной массы квалифицированных специалистов, которых ценит и боится запад, из-за того, что они способны возродить могущество России, осуществляется в государственных высших учебных заведениях. Только государственные предприятия и организации могут бесплатно принимать на работу выпускников данных вузов, все частных структуры должны полностью компенсировать затраты вузу за подготовку выпускников. С этой целью должна быть срочно принята поправка в закон «Об образовании» о компенсации затрат вузов за подготовку специалистов, а правительство РФ должно разработать простой и недвусмысленный механизм реализации данной поправки. Механизм должен

быть очень жестким, сокрытие приема на работу выпускников государственных вузов должно караться огромными штрафами. Данные меры быстро определяют фактический рейтинг вузов в сфере образования, тогда отпадает необходимость содержать государству дорогостоящий и глубоко коррумпированный аппарат чиновников, осуществляющих контроль за качеством в сфере образования, а самое главное вузы получают средства для модернизации материальной и лабораторной базы и оплаты нелегкого труда педагога.

В связи со специфическими особенностями в системе материального производства химическая промышленность занимает особое место. Эти особенности обусловлены: разнообразием и узкой специализацией применяемых машин и аппаратов; широким выбором источников сырья для производства одного и того же продукта; большой материалоемкостью, высоким энергопотреблением и степенью автоматизации производства. Они определяют высокую эффективность химической промышленности, способность быстро и гибко перестраиваться на производство новых видов продукции. Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленности оснащены самыми разнообразными машинами и аппаратами, стандартным, нестандартным и оборудованием специального назначения. В них обрабатывается сырье и целевые продукты различного агрегатного состояния, агрессивные и коррозионно-активные вещества, используются разнообразные виды энергии.

Развитие и техническое совершенствование производств химического комплекса требует совершенствования аппаратного оформления технологических процессов, разработки новых видов и конструкций оборудования, обусловленных повышенными требованиями к его расчету и проектированию.

Среди основных причин, сдерживающих стабильное функционирование химического комплекса, следует выделить в первую очередь высокую степень физического износа оборудования. В целом по химическому комплексу износ оборудования составляет 67,2%, по отдельным производствам доходит до 80%, на некоторых производствах, например, полистирола, сополимеров стирола – даже до 100%. Отставание технического, технологического и экономического уровня химических производств от соответствующих показателей индустриально развитых стран составляет 10-20 лет.

На долю теплообменных, колонных массообменных аппаратов и насосов в химических и нефтехимических производствах приходится более 70% стоимости всего технологического оборудования. Очень широко в них представлены насосы для перемещения жидких сред и компрессоры для сжатия и перемещения газов. В производстве метанола, каучука, искусственного жидкого топлива участвуют газы, давление которых измеряется десятками и сотнями МПа. Химическая промышленность занимает первое место по потреблению искусственного холода, производство которого осуществляется холодильными машинами. Широкое распространение в химической и нефтехимической промышленности получили сушильные установки, дробильно-размольное и классификационное оборудование, печи и различное реакционное оборудование.

Перечисленное оборудование обеспечивает функционирование не только химического комплекса, но и топливно-энергетического, включающего атомную энергетику, военно-промышленного, пищевую промышленность, сельское хозяйство и другие, развитие которых во многом зависит от грамотности и компетентности специалистов химических производств и даже можно сказать, общепромышленных производств.

Для разработки, монтажа, ремонта и обслуживания перечисленного оборудования требуются не «полукустарные недоучки», от которых начинаются «шарахаться» работодатели, а нормальные конструкторы, проектировщики, квалифицированные эксплуатационники, ремонтники и монтажники.

Для развития высокотехнологичной техники необходим также соответствующий уровень научных исследований. Существенную долю научных исследований ранее осуществляли вузы. Показателен пример кафедры компрессоростроения Ленинградского политехнического института (ныне – кафедра КВХТ СПбГПУ), аспирантуру которой закончил один из соавторов настоящего доклада. В результате тесного сотрудничества с промышленностью, поддержки со стороны промышленности, деятельности проблемной лаборатории компрессоростроения финансируемой Правительством, кафедра с 1960-х годов была одним из ведущих научных центров отрасли химического машиностроения.

Активная научная работа повышала уровень подготовки инженерных кадров, создала базу

для подготовки специалистов высшей квалификации через аспирантуру и докторантуру. К началу 1990 – х годов кафедра компрессоростроения ежегодно принимала на обучение 50 абитуриентов, а в ее аспирантуре занимались одновременно более 15 человек. В процессе преобразований в начале 1990 – х годов проблемная лаборатория компрессоростроения ЛПИ прекратила существование, прием студентов – компрессорщиков был сокращен в два раза. Аспирантура перестала работать из-за падения престижа научно-педагогической работы и невозможности существования на ставшую чисто номинальной стипендию. Подобные примеры характерны для многих специальных кафедр технических вузов. Не зря представители академического сообщества отмечают, что специальные кафедры при переходе на двухуровневую систему образования будут постепенно деградировать [1].

Все это вместе взятое и определяет содержание ФГОС третьего поколения по специальности «Машины и аппараты химических производств» [2].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Галеркин Ю.Б. Состояние и перспективы развития компрессорной техники в России // Компрессорная техника и пневматика. 2006. № 5. – С.2-18.

2. Тимонин А.С., Калекин В.С. Цели, виды, задачи и профессионально специализированные компетенции для специальности «Машины и аппараты химических производств» образовательного стандарта 3-го поколения (уровень подготовки – специалист). – (В настоящем сборнике трудов).

#### РОССИЙСКИЕ СТАНДАРТЫ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ, ПУТИ ТРАНСФОРМАЦИИ

Штагер Е. В., Клещева Н. А., Пышной А. М.

*Дальневосточный государственный  
технический университет*

*Тихоокеанский государственный экономический  
университет, Владивосток, Россия*

Основой любой системы обучения являются образовательные программы, представляющие собой многоцелевые комплексы. Инженерное образование как одна из самых развитых подсистем

высшего профессионального образования базируется на целом спектре образовательных программ, формирующихся с учетом и под влиянием «внутренних» (образовательных) и «внешних» (научных, технических, социальных, экономических и др.) факторов. В них, помимо сущности общей профессиональной направленности и конкретной области техносферы, находят отражение и специфика научно-технической школы конкретного вуза, и динамично изменяющиеся требования, и запросы рынка интеллектуального труда.

Совершенно очевидно, что в основе методологии разработки образовательных программ должен лежать учет, в первую очередь, интегрированных требований к подготавливаемому специалисту со стороны общества, позволяющих определять текущие и перспективные цели и задачи развития высшей школы и конкретных вузов.

Для оценки качества подготавливаемых специалистов разрабатываются государственные требования к достаточному содержанию и уровню образованности выпускников, освоивших одну из программ высшего профессионального образования. Организационно-юридической основой, инструментарием общего характера, с помощью которого выстраивается и унифицируется в декларируемых рамках структура и содержание образования, система измерений показателей качества подготовки по всем типам образовательных программ выступают *Государственные образовательные стандарты*.

Необходимость введения Госстандартов в высшее профессиональное образование России, в первую очередь, обусловлена процессами глобализации мировой образовательной системы, науки, рынка труда и, как следствие, необходимостью интеграции российского высшего образования в Европейское и международное образовательное пространство.

Несмотря на то, что первые отечественные Госстандарты высшего технического образования (ГОС ВТО) были разработаны сравнительно недавно (1994-1996 гг.) они позволили кардинально обновить содержание традиционных российских программ инженерной подготовки, структурно приблизить их к общемировым канонам создания учебных программ. Благодаря системе ГОС ВТО «первого поколения» впервые были декларированы и реализованы единые циклы гуманитарных и социально-экономических