

## ПРОБЛЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ В РОССИИ

© 2010 Н.И. Дедов, А.Н. Давыдов, В.Н. Исуткина, И.Е. Адеянов

Самарский государственный технический университет

Поступила в редакцию 12.11.2010

В статье рассматриваются некоторые проблемы процесса реформирования высшего образования, связанные с переходом на двухуровневую систему подготовки выпускников высших учебных заведений. Проведен анализ подготовки инженерных кадров до вступления России в Болонский процесс. Сделаны выводы о необходимости перехода на двухуровневую систему высшего профессионального образования и о необходимости постепенной интеграции в образовательное пространство и пространство научных исследований единой Европы.

Ключевые слова: *двухуровневая система, бакалавр, специалист, магистр, реформа высшего образования, Болонский процесс*

Интеграционные процессы, которые интенсивно развивались в Европе, привели к образованию Евросоюза, в котором Европа представляет собой единое целое: единое экономическое пространство, единая европейская валюта, общий европейский рынок труда. В этих условиях появилась необходимость европейской интеграции высшего образования на государственном уровне. В 1999 г. в Болонье состоялась первая конференция министров образования 30 государств Евросоюза, на которой была принята декларация «Зона европейского высшего образования». Принятая декларация поставила целью добиться интеграции национальных систем высшего образования в единую европейскую образовательную систему для создания единого образовательного пространства. В сентябре 2003 г. Россия присоединилась к Болонскому процессу, подписав Болонскую декларацию на конференции в Берлине. Россия приняла обязательства перейти на двухуровневую систему подготовки выпускников с высшим образованием. Сроки обучения бакалавров 4 года, а магистров – еще 2 года. Присоединение к Болонскому процессу декларировалось необходимостью признания наших дипломов за рубежом, предоставления возможности российским студентам свободно перемещаться в целях обучения по европейскому пространству, создания условий российским выпускникам работать за границей и приглашать на работу иностранных специалистов в Россию.

*Дедов Николай Иванович, кандидат технических наук, профессор кафедры «Механика». E-mail: nikolai\_dedov@mail.ru*  
*Давыдов Андрей Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика»*

*Исуткина Вера Николаевна, кандидат физико-механических наук, старший преподаватель кафедры «Высшая математика и прикладная информатика»*  
*Адеянов Игорь Евгеньевич, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Механика». E-mail: adigorev@gmail.com*

Рассмотрим направления реформ, сформулированных в Болонской декларации [1, 2]:

1. Принятие системы четко определенных и сопоставляемых степеней, в том числе через внедрение общеевропейского приложения к диплому, для обеспечения занятости европейских граждан и повышения международной конкурентоспособности европейского высшего образования. Необходимо добиться признания степеней, квалификаций, дипломов и промежуточных знаний, полученных студентами при обучении в российских высших учебных заведениях. Для этого нужно, чтобы форма зачетных книжек, дипломов, приложений к дипломам соответствовала европейским стандартам. Серьезные проблемы для российских выпускников высшей школы возникают при получении работы за рубежом, так как Россия не является членом Евросоюза.

2. Принятие двухступенчатой системы обучения, основанной на двух циклах. Степень бакалавра присуждается после обучения на первом цикле продолжительностью не менее 3 лет. Она должна быть востребована на европейском рынке труда как квалификация соответствующего высшего образовательного уровня. Обучение на втором цикле возможно после успешного завершения первого цикла обучения – получения степени бакалавра. Продолжительность обучения на втором цикле не менее 1 года. При успешном завершении второго цикла присуждается степень магистра или доктора по европейской классификации.

После присоединения России к Болонскому процессу и признания болонской декларации в течение 10 лет наиболее трудной задачей, стоящей перед Министерством образования и науки РФ и высшими учебными заведениями России, является определение статуса бакалавра и магистра. Если рассматривать бакалавриат как промежуточную ступень образования, то обучение должно быть на уровне общего высшего образо-

вания, ориентированного на какую-либо широкую область профессиональной деятельности. Такой выпускник бакалавриата будет не востребован на рынке труда. В этом случае все выпускники бакалавриата должны пройти углубленную профессиональную подготовку для получения знаний и навыков по конкретным профессиям. Выпускникам бакалавриата предлагается присуждать степени: бакалавр по направлению, бакалавр инженер, бакалавр по специальности, бакалавр по профилю, а выпускникам магистратуры: магистр, магистр наук, магистр инженер, магистр по профессии, мастер и т.д.

Очередной эксперимент с бакалавриатом предлагается в Постановлении правительства РФ № 667 от 19 августа 2009 г. «О проведении эксперимента по созданию прикладного бакалавриата в образовательных учреждениях среднего и профессионального образования». Прикладной бакалавриат рассматривается как уровень высшего профессионального образования и может реализовываться образовательными учреждениями среднего профессионального образования совместно с учреждениями высшего профессионального образования либо образовательными учреждениями высшего профессионального образования самостоятельно. Приказом Минобрнауки России № 463 от 4 мая 2010 г. утвержден перечень федеральных государственных учреждений среднего профессионального и высшего профессионального образования для участия в эксперименте по созданию прикладного бакалавриата в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования.

В недавнем прошлом в СССР существовала одна ступень высшего образования – дипломированный специалист. Срок обучения инженера при существенно лучшей подготовке выпускников средней школы составлял от 4 до 6 лет обучения в зависимости от специальности. Двухуровневая подготовка предполагает, что основную долю выпускников высшего профессионального образования (80%) составят бакалавры и оставшуюся часть (20%) магистры. Время подготовки сократится, что резко снизит уровень компетентности основной массы специалистов, ограничит возможность работы в смежных отраслях, снизит профессиональный кругозор, способность осваивать новые знания вследствие уменьшения изучаемых дисциплин, творческий подход при выполнении работы, замедлит профессиональный рост. Указанная категория бакалавров (80%) может продолжить обучение на второй ступени только на платной основе. Не секрет, что в России бюджетное образование более качественное, чем платное. Сокращение бюджетных мест означает снижение качества образования.

При подготовке магистра общий срок подготовки специалиста составит 6 лет. Такой спе-

циалист окажется более подготовленным, компетентным и образованным, чем при сроке обучения 5 лет. Можно провести аналогию требований, предъявляемых к ученым степеням кандидатов и докторов наук и требований, предъявляемых к бакалаврам и магистрам в части решения профессиональных задач. Требования к кандидату наук – решение новых задач с помощью известных методов, а доктора наук призваны разрабатывать новые научные направления. Задачей бакалавров в их профессиональной деятельности является производственно-технологическая деятельность в процессе производства продукции по конструкторской и технологической документации, разработанной магистрами. Направлением деятельности магистра является проектирование и разработка конструкторской, технологической и эксплуатационной документации для новой высокотехнологичной машиностроительной продукции с учетом новейших научных исследований. Но таких выпускников высшей школы будет 10-20% от общего числа. Отсюда следует, что углубленное изучение дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью магистра, обучающимся на бакалавриате, не требуется. Но им требуется углубленная подготовка, связанная с профессиональной деятельностью на производстве.

При подготовке специалистов по одноуровневой системе разделение на сферы профессиональной деятельности в недавнем прошлом осуществлялось тематикой дипломных проектов и предоставлением выбора при распределении выпускников вузов на рабочие места. Наиболее подготовленные, одаренные, отлично успевающие выпускники как правило получали направление на работу в конструкторские бюро, научно-исследовательские институты и в высшие учебные заведения для проектно-конструкторской, педагогической и научной работы. Остальные выпускники вузов, менее одаренные и менее интеллектуально развитые, распределялись для работы в производстве и успешно делали карьеру в этом направлении профессиональной деятельности. Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования выпускники по направлению подготовки 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (квалификация (степень) бакалавр, магистр) готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; сервисно-эксплуатационная; специальные виды деятельности. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовятся бакалавр и магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками и работодателями. Целесооб-

разно с направлением профессиональной деятельности бакалавра и магистра определяться на заключительной стадии обучения (после 3 лет). Широкий уровень профессиональной подготовки, широкий междисциплинарный кругозор позволит выпускнику высшей школы эффективно специализироваться в выбранной отрасли профессиональной подготовки.

Учебные планы подготовки бакалавров и магистров должны составляться с учетом возможности решать ими профессиональные задачи или принимать участие в их решении в соответствии с видами профессиональной деятельности, определяемыми государственными образовательными стандартами.

3. Внедрение европейской системы зачетных единиц трудоемкости дисциплин (European Credit Transfer System – ECTS) как надлежащего средства студенческой мобильности, позволяет осуществить свободный доступ к образовательным услугам в едином образовательном пространстве Европы. В системе ECTS 60 кредитов соответствуют одному году обучения. В России в качестве единицы измерения общей трудоемкости освоения основных образовательных программ введено понятие «зачетная единица» вместо понятия «кредит». Одному году обучения в России соответствуют 60 зачетных единиц.

4. Содействие мобильности путем преодоления препятствий эффективному осуществлению свободного передвижения. Учащимся должен быть обеспечен доступ к возможности получения образования и практической подготовки, а также к сопутствующим услугам. Преподавателям, исследователям и административному персоналу должны быть обеспечены признание и зачет периодов времени, затраченных на проведение исследований, преподавание и стажировку в европейском регионе без нанесения ущерба их правам. Выполнение данного положения студентами и преподавателями России в настоящее время проблематично из-за низкого уровня знаний иностранных языков, недостаточного бюджетного финансирования. Свободное передвижение для российских студентов будет возможно после отмены визового режима въезда в страны Европы.

5. Сотрудничество в обеспечении качества образования с целью разработки сопоставимых критериев и методологий. Предполагается создание аккредитационных агентств, независимых от национальных правительств и международных организаций. Будут оцениваться не длительность обучения и его содержание, а знания, умения и навыки, которые получили выпускники в процессе обучения. Будут разработаны стандарты транснационального образования.

6. Европеизация высшего образования особенно при разработке учебных планов, межинститутского сотрудничества, схем мобильности, совместных программ обучения, практической

подготовки и проведения научных исследований. Трудность реализации интеграционных проектов, предлагаемых Болонской декларацией, заключается в отсутствии современных высокотехнических предприятий, учебных и научно-исследовательских лабораторий, оснащенных современным оборудованием.

7. Интеграция непрерывного образования в университетское. Предлагается концепция пожизненного обучения LLL (Life Long Learning), которая позволит оценивать знания, полученные на курсах повышения квалификации в кредитных единицах. При достижении суммы кредитов, установленных университетами, можно получить университетские дипломы бакалавра или магистра.

8. Партнерство студенческих или образовательных учреждений. Европейцы активно ищут новые формы конструктивного участия студенческих и профессиональных организаций в осуществлении подготовки бакалавров и магистров.

9. Повышение привлекательности и конкурентоспособности европейского образования. Создание общеевропейской системы высшего образования совместными усилиями с использованием национальных достижений позволит совершенствовать содержание образования, одинаково понимать степени бакалавра, магистра и доктора и составить конкуренцию американской системе высшего образования.

Несмотря на присоединение в 1999 г. к Болонскому процессу высшее образование в России практически осталось одноуровневым. Даже в тех вузах, где имеется бакалавриат и магистратура, продолжается выпуск дипломированных специалистов – инженеров. Имеются единичные случаи выпуска из технических вузов специалистов с дипломом бакалавра. Работодатели воспринимают их как неполноценных специалистов. Большинство студентов, профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений с недоверием относится к Болонскому процессу. Нелогично утверждать, что двухуровневая подготовка основной массы выпускников высшей школы (бакалавров) в течение 4 лет обеспечит лучшую квалификацию, компетентность, востребованность на рынке труда, чем существующая одноуровневая система обучения в течение 5 лет. Высшее инженерное образование в СССР создавалось на основе немецкой инженерной школы. Благоприятная среда – массовое строительство промышленных предприятий, стремление молодежи к получению среднего и высшего образования, престижность профессии инженера, ученого вызвала необходимость открытия высших учебных заведений по всей стране. В результате созданная отечественная система подготовки дипломированных выпускников высшей школы многими считалась лучшей в мире. Этим объясняются успехи российских ученых и инженеров в различных отраслях промышленности,

несмотря на «железный занавес», организованный США в части поставки в СССР, и даже сейчас в Россию, высокотехнологического оборудования, изоляции от мировых технических и технологических достижений. Необходимое для промышленности оборудование закупалось через третьи страны.

Реформа высшего образования, связанная с введением двухуровневой подготовки, проходит в крайне неблагоприятной среде – практически отсутствуют современные высокотехнологичные предприятия, выпуск промышленной продукции в России сокращен в десятки раз, престиж инженера, ученого достиг нижнего предела, крайне низок уровень знаний выпускников средней школы, отсутствие мотивации у молодежи к обучению, как в средней школе, так и в высшем учебном заведении, демографический спад. Качество школьного образования в России упало до крайне низкого уровня. Итоговая аттестация знания в форме ЕГЭ показала слабость математического образования в России, так как неудовлетворительные оценки получил каждый четвертый выпускник средней школы. Школа стала работать на натаскивание школьников к сдаче ЕГЭ, гарантирующее поступление в высшие учебные заведения. Часть выпускников средней школы, поступивших в вузы по результатам ЕГЭ, не способны освоить программу обучения в высшей школе. Отсутствие благоприятной среды в России в настоящее время, для существования высшей школы, не предоставляет возможности обеспечить подготовку компетентных, высококвалифицированных инженеров, ученых.

Переход на двухуровневую подготовку приведет к значительной экономии бюджетных средств, при крайне низком уровне финансирования высшей школы в настоящее время, и понизит уровень компетентности и квалификации выпускников вузов. Для подготовки бакалавров и магистров в равных условиях со странами Европы необходимо перейти к двенадцатилетнему

обучению в высшей школе. В соответствии с интеллектуальным развитием не каждый школьник способен освоить учебную программу высшей школы. Это было отмечено и во времена СССР. Слабо успевающим школьникам предлагалось продолжить обучение после 9 класса не в 10 классе школы, а в ПТУ или техникумах. Изначально эта часть молодежи ориентировалась на профессиональную деятельность в сфере промышленного производства. Остальные школьники продолжали обучение в средней школе и после получения аттестата зрелости имели право поступить в высшее учебное заведение.

Введение двухуровневого обучения в средней и высшей школах оправдано как с точки зрения экономии бюджетных средств, так и более правильной ориентации молодежи в выборе профессиональной деятельности с учетом интеллекта, возможностей освоения программ обучения в высшей школе. Средне успевающие школьники должны обучаться 9 лет в средней школе с продолжением обучения в колледжах и техникумах. Сфера их профессиональной деятельности – работа в промышленности, в производстве. Хорошо успевающие школьники продолжают обучение в средней школе 12 лет и без вступительных экзаменов поступают в высшие учебные заведения по двухуровневой системе обучения. Основная часть студентов (80%) обучается 4 года, им присваивается степень бакалавра и они идут на работу в промышленность, в производство. Меньшая часть (20%) студентов обучается 6 лет, им присваивается степень магистра с последующей работой в КБ, НИИ, вузах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Колесов, В. Двухступенчатое высшее образование: 15 аргументов «за» // Высшее образование в России. 2006. № 3. С. 24-30.
2. Байденко, В.И. Болонские преобразования: проблемы и противоречия (статья четвертая) // Высшее образование в России. 2009. № 11. С. 26-40.

## PROBLEMS OF MULTILEVEL ENGINEERING TRAINING IN RUSSIA

© 2010 N.I. Dedov, A.N. Davidov, V.N. Isutkina, I.E. Adeyanov

Samara State Technical University

In paper some problems of process, reforming of the higher education, connected with transition to two-level system in training of graduates of higher educational institutions are considered. The analysis of engineering personnel training up to the Russia entrance in Bologna process is lead. Conclusions about necessity of transition to two-level system of high vocational training and about necessity of gradual integration for educational space and space of scientific researches in the union Europe are made.

Key words: two-level system, bachelor, specialist, master, reform of higher education, Bologna process

*Nikolay Dedov, Candidate of Technical Sciences, Professor at the Mechanics Department.*

*E-mail: nikolai\_dedov@mail.ru*

*Andrey Davydov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Mechanics Department*

*Vera Isutkina, Candidate of Physics and Mathematics, Senior Lecturer at the Department of High Mathematics and Applied Computer Science*

*Igor Adeyanov, Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer at the Mechanics Department.*

*E-mail: adigorev@gmail.com*