

# ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ НЕПРЕРЫВНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Щурин К.В., Никитин В.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Декларируемый переход профессионального образования (ПО) от концепции «Образование на всю жизнь» к концепции «Образование через всю жизнь» предполагает, прежде всего, преемственность образовательных программ всех уровней ПО – среднего ПО (СПО), высшего ПО (ВПО), послевузовского ПО (ППО) и дополнительного ПО (ДПО). Применительно к проблемам кадрового обеспечения процессов управления качеством и надёжностью, метрологического обеспечения этих процессов нами опубликован ряд работ, основными из которых являются [1 - 4].

С 2003 года прошли 3 реформы ПО, которые осуществлялись в рамках документов Болонского процесса. К сожалению, необходимо констатировать, что в результате этих реформ мы существенно отделились от реализации принципов преемственности уровней ПО, ухудшив при этом содержание образовательных программ, определяющих качество подготовки специалистов. Известно, что объём информации в сфере техники и технологии удваивается каждые 5-7 лет, однако авторы новых нормативных документов в сфере ПО с уверенностью и энергией, достойными противоположного применения, сокращают объёмы профессиональных образовательных программ – преимущественно в разделах общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Особенно негативно это отражается на качестве подготовки специалистов по метрологии – науки, призванной быть опережающей. Невозможно проводить исследования и совершать открытия в фундаментальных науках, внедрять новые конструкции и прорывные технологии без опережающего развития теоретической и прикладной метрологии. Невозможно обеспечивать высокое качество продукции и услуг, не имея метрологического обеспечения высокого уровня, основанного на достижениях прикладной метрологии и нормах законодательной метрологии. Отдельные аспекты проблемы опережающего развития метрологии рассмотрены нами в [5]. В таблице приведены классификация, и взаимосвязь уровней метрологического ПО в образовательных учреждениях РФ. Анализ данных приведённой таблицы показывает, что номенклатура специальностей и направлений различных уровней не предполагает дидактической преемственности образовательных программ как при переходе от СПО к ВПО, так и при переходе от ВПО к ППО.

Уровень НПО, обеспечивавший в недалёком прошлом подготовку контролёров ОТК, лаборантов и других рабочих профессий, сегодня практически ликвидирован. Нам могут возразить, что такая подготовка переведена на более высокий уровень – СПО. Но и на этом уровне дела обстоят плохо: например, в четырёх самых крупных регионах России (Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область) подготовку по

специальностям метрологии, стандартизации и сертификации осуществляют лишь Московская инженерная школа метрологии и качества (колледж Росстандарта) и Санкт-Петербургский колледж информатизации и управления. Уровень ВПО (бакалавриат) выглядит по количественным показателям выглядит предпочтительнее: по направлению 221700 – «Стандартизация и метрология» подготовку осуществляют 94 вуза, а по родственному направлению 221400 – «Управление качеством» - 107 вузов. Таким образом, основной кадровый потенциал по названным направлениям подготовки сосредоточен на уровне бакалавриата. Подготовку магистров по названным направлениям осуществляют соответственно 31 и 12 вузов. Количественное соотношение студентов на уровнях бакалавриата и магистратуры направления 221700 ориентировочно можно охарактеризовать как 95% : 5%. Обучение в аспирантуре предусмотрено только после окончания магистратуры. Таким образом, с учетом практической невозможности реализации перехода бакалавриат - магистратура подготовка по уровню бакалавриата является тупиковой, поскольку поступление бакалавров в аспирантуру не предусмотрено.

*Таблица*

**Направления и специальности метрологического образования  
в образовательных учреждениях РФ**

Уровень подготовки	Шифр, название специальности и специализаций
<b>СПО</b>	
Уровень 1 – «среднее профессиональное образование» Квалификация - техник	Специальности: 150110 – Контроль качества металлов и сварных соединений; 200502 – Метрология; 200504 – Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям); 240308 – Аналитический контроль качества химических соединений.
<b>ВПО</b>	
Уровень 1 -- «Высшее профессиональное образование, бакалавриат» Квалификация - бакалавр Срок обучения: ОФО – 4 года; ЗФО – 5 лет.	Направления: 221700 – Стандартизация и метрология; 221400 – Управление качеством.
Уровень 2 - «Высшее профессиональное образование, магистратура» Квалификация - магистр Срок обучения: ОФО – 2 года;	Направления: 221700 – Стандартизация и метрология; 221400 – Управление качеством.

ППО	
<p>Уровень 1 - «аспирантура»  Квалификация  Кандидат технических (физико-математических, химических) наук  Срок обучения:  ОФО – 3 года;  ЗФО – 4 года.</p>	<p>Специальности:  05.02.11; Методы контроля и диагностика в машиностроении;  05.02.23; Стандартизация и управление качеством продукции;  05.11.00; Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы;  05.11.01; Приборы и методы измерения по видам измерений;  05.11.08; Радиоизмерительные приборы;  05.11.10; Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы;  05.11.13; Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;  05.11.15; Метрология и метрологическое обеспечение;  05.11.16; Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)</p>
<p>Уровень 2 - «докторантура»  Квалификация  Доктор технических (физико-математических, химических) наук  Срок обучения – 3 года</p>	<p>Специальности – см. специальности аспирантуры</p>

Анализ учебного плана подготовки бакалавра позволяет утверждать, что отсутствие реальной практической составляющей не позволит ему работать на рабочих местах, а для работы на инженерно-технических позициях бакалавру совершенно недостаточно знаний, предусмотренных блоками общепрофессиональных и специальных дисциплин. Такая работа станет относительно плодотворной только после нескольких циклов обучения в системе ДПО или в действующем производстве на правах стажёра. В аспирантуру дорога бакалавру закрыта, поступление в магистратуру – практически невозможно. Руководители предприятий сегодня в большинстве случаев отказываются принимать на работу бакалавров.

Таким образом, продолжая следовать болонским путём, мы потеряли полноценные и востребованные инженерные специальности:

- 200501 – Метрология и метрологическое обеспечение;
- 200102 – Приборы и методы контроля качества и диагностики;
- 200103 – Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы;
- 200106 – Информационно-измерительная техника и технологии.

Следует заметить, что аналогичные специальности предусмотрены в рамках аспирантуры и докторантуры, но эти формы обучения призваны

обеспечивать в основном подготовку научно-педагогических кадров. Восстанавливать инженерные специальности нам ещё предстоит.

Если проанализировать систему метрологического ПО в различных странах, то она весьма разнообразна, и во многих случаях не реализуется по лекалам Болонского процесса. Авторы считают близкой к оптимальной систему метрологического ПО, принятую в Республике Беларусь – единственной стране на пространстве бывшего СССР, сохранившей и приумножившей свои позиции в наукоёмких областях реальной экономики. Система ориентирована, в первую очередь, на соблюдение принципа непрерывности ПО. В сфере ВПО принята четырёхуровневая структура – бакалавриат-специалитет, магистратура, аспирантура и докторантура. При этом следует особо отметить, что реформа ПО в Белоруссии проведена вдумчиво, без разрушения сложившейся десятилетиями системы подготовки. На уровне бакалавриата полностью сохранено содержание инженерной подготовки со сроком очной формы обучения - 5 лет; проведено лишь косметическое изменение наименования квалификации – инженер (бакалавр). Слово *бакалавр* появилось исключительно с целью реализации процедуры международной нострификации документов об образовании.

Было бы целесообразно адаптировать белорусскую систему ПО в российскую систему непрерывного ПО. Такая гармонизация образовательных стандартов находилась бы в контексте работы по гармонизации нормативных документов стран – членов Евразийского союза и участников Таможенного союза. Но в настоящее время, с учётом нормативно-методических и организационных тенденций, сложившихся в образовании России, это представляется маловероятным.

Тем не менее, уже сегодня необходимо принимать действенные меры, направленные на возрождение эффективного ПО в сфере управления качеством и его главных составляющих – метрологического обеспечения и стандартизации.

Бакалавриат в его сегодняшнем виде крайне неэффективен, а сокращение срока обучения до 4 лет вызывает сомнения в легитимности самого названия направления подготовки – *Стандартизация и метрология*. Обеспечить за 4 года полноценную подготовку и в области стандартизации, и в области метрологии (теоретической, прикладной и законодательной) практически невозможно. В этой связи было бы целесообразно углублённую подготовку по стандартизации отправить в направление подготовки «*Управление качеством*». После этого направления 221700 – «Стандартизация и метрология» и 221400 – «Управление качеством» соответственно получили бы названия «Метрология и метрологическое обеспечение» и «Стандартизация и управление качеством».

В последнее время обсуждается идея, и в ряде колледжей и вузов реализованы пилотные программы *прикладного бакалавриата*. Если проводить аналогии с дореформенными программами СПО и ВПО, то прикладной бакалавриат представляет собой их некий средневзвешенный вариант с существенным добавлением подготовки по профильным рабочим профессиям – не менее двух профессий. В системе метрологического обеспечения

производства товаров и услуг выпускник такой формы обучения найдёт свое место на начальных ступенях «кадровой лестницы» - профессиях и должностях системы *контроля качества*. То есть выпускниками уровня *прикладного бакалавриата* реализуется кадровое обеспечение в сфере *прикладной метрологии*. При наличии соответствующей материальной базы и адекватном организационно-методическом обеспечении, а так же прочных контактов с работодателями, подготовка по программам прикладного бакалавриата интегрировала бы уровни НПО, СПО и ВПО в единый блок, что естественно в рамках современного технологического уклада.

Подготовка по магистерским программам призвана обеспечивать более высокие ступени «кадровой лестницы», связанные с *управлением качеством*. Наряду с имеющимися магистерскими направлениями подготовки 221700 и 221400 считаем целесообразным разработку учебно-методических комплексов и открытие подготовки по магистерским программам, связанным с профильным метрологическим обеспечением, в рамках следующих направлений:

- 011200 – Физика;
- 020300 – Химия, физика и механика материалов;
- 022000 – Экология и природопользование;
- 100700 – Торговое дело;
- 111900 – Ветеринарно-санитарная экспертиза;
- 131000 – Нефтегазовое дело;
- 140400 – Электроэнергетика и электротехника;
- 140700 – Ядерная энергетика и теплофизика;
- 150100 – Материаловедение и технологии материалов;
- 151900 – Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств;

- 200100 – Приборостроение;
- 201000 – Биотехнические системы и технологии;
- 211000 – Конструирование и технология электронных средств;
- 222900 – Нанотехнологии и микросистемная техника.

Например, в рамках направления 100700 – «Торговое дело» ввести подготовку по магистерским программам «Метрологическое обеспечение в торговом деле» и «Стандартизация и управление качеством в торговом деле». Или в рамках направления 111900 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза» ввести подготовку по магистерской программе «Метрологическое обеспечение ветеринарно-санитарной экспертизы» и др. Такой подход позволит учесть многочисленные технологические особенности различных областей деятельности, что в целом послужит повышению качества подготовки выпускников и, как результат, их быстрой адаптации и эффективной профессиональной деятельности.

Сегодня необходимо искать пути концентрированного выражения мнения нашего профессионального сообщества: в виде решений Учебно-методических объединений, статей в периодических профессиональных изданиях и др.

В Госстандарте России необходимо создать рабочую группу и общественный совет по проблемам ПО в областях метрологии, стандартизации и оценки соответствия.

Организации, представляющие интересы работодателей, – РСПП, ТПП, министерства – должны сформировать и чётко выразить свою позицию в отношении новообразований в сфере профильного ПО, обозначить свои приоритеты и совместно с вузами сформировать оптимальный профессиональный портрет молодого специалиста.

*Список использованных источников:*

- 1. Щурин К.В. О структуре непрерывного профессионального образования // «Высшее образование в России» - 2005, № 2. – С. 20-28.*
- 2. Щурин К.В. Оптимизация структуры непрерывного профессионального образования / К.В. Щурин // «Стандарты и качество» - 2006. - №1. – С. 68-74.*
- 3. Щурин К.В. Проблемы стандартизации в системе непрерывного образования / в сб. докл. Межд. науч. – метод. конф. «Инновационное образование взрослых: модели, опыт, перспективы» / К.В. Щурин – Минск: БНТУ, 2007. – С. 9-11.*
- 4. Щурин К.В. Социальные и нормативные аспекты управления качеством в техносфере: сб. материалов Межд. науч.- практ. конф. «Управление инновационной деятельностью в образовании и производстве» / К.В. Щурин – Минск: БНТУ, 2008. – С. 9-12.*
- 5. Щурин К.В. Роль потребителя в управлении качеством продукции научного приборостроения / К.В. Щурин, Я.Г. Прима // «Стандарты и качество» – 2008. - № 1. – С. 68-71.*