

метрических параметров изделий методами неразрушающего контроля, и работы в данном направлении будут продолжены.

Л и т е р а т у р а

1. **Бабаджанов Л. С., Бабаджанова М. Л.** Метрологическое обеспечение измерений толщины покрытий. Теория и практика. М.: Изд-во стандартов, 2004.

2. **Пат. 2307316 РФ.** Набор мер толщины покрытий для проверки магнитных толщиномеров / Л. С. Бабаджанов, М. Л. Бабаджанова // Изобретения. Полезные модели. 2007. № 27.

3. **Пат. 2392581 РФ.** Способ изготовления меры толщины покрытия / Л. С. Бабаджанов, М. Л. Бабаджанова // Изобретения. Полезные модели. 2010. № 17.

4. **МИ 1903—97.** ГСИ. Эталоны толщины покрытий. Методика поверки.

5. **Р 50.2.006—2001.** ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20 000 мкм.

6. **ИСО 8785—1999.** Геометрические характеристики изделий (GPS). Дефекты поверхности. Термины, определения и параметры.

7. **Неразрушающий контроль:** Справочник / Под общ. ред. В. В. Клюева. М.: Машиностроение, 2003.

8. **Бабаджанов Л. С., Бабаджанова М. Л.** Меры и образцы в области неразрушающего контроля. М.: ФГУП «СТАНДАРТ-ИНФОРМ», 2007.

9. **Бабаджанов Л. С.** К вопросу обеспечения единства измерений геометрических параметров дефектов материалов и изделий средствами неразрушающего контроля // Измерительная техника. 2009. № 5. С. 15—19; **Babadzhanov L. S.** Unified measurement of defect geometrical parameters by the use of nondestructive testing // Measurement Techniques. 2009. V. 52. N 5. P. 459—464.

Дата принятия 01.09.2010 г.

331.7.002.1

ВНИИМС — центр подготовки кадров метрологов

В. Ю. ИВАНОВ

Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы, Москва, Россия, e-mail: vivanov@vniims.ru

Показана история возникновения и развития системы профессиональной подготовки метрологов, начиная с аспирантуры и базовых кафедр. Описана созданная во ВНИИМС система добровольной сертификации экспертов-метрологов по 24 специальностям.

Ключевые слова: подготовка кадров, базовая кафедра, эксперт-метролог, система добровольной сертификации.

Some facts from the history of building and developing the system of training of qualified metrologists is featured. The Centre has been preparing metrology specialists starting from post-graduate courses and company-based education. A system of facultative certification of metrology experts built by VNIIMS is described, which provides with receiving certification in 24 specialities.

Key words: metrology personnel training, basic cathedra, metrology expert, voluntary certification system.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров метрологов — ключевая проблема развития метрологической службы России, одно из приоритетных направлений деятельности ВНИИМС по обеспечению единства измерений в стране.

В 1973 г. во ВНИИМС был создан специализированный «Отдел научно-методических основ подготовки кадров метрологов» для координации и научно-методического руководства профессиональным обучением метрологов всех уровней квалификации, от научных работников до техников-поверителей.

В 70—80-е годы после решений правительства об усилении роли стандартизации и метрологии в улучшении каче-

ства выпускаемой продукции встал вопрос о повышении уровня квалификации специалистов в данной области. Тем более, что этот уровень уже явно обозначился в международных стандартах ИСО серии 9000, а также в международном документе МД 14 «Рекомендуемая квалификация инженера-метролога» (1984 г.), разработанном с участием ВНИИМС.

Новая инженерная специальность широкого профиля «Метрология, стандартизация и управление качеством» была утверждена в 1987 г. при активной поддержке одноименного Научно-методического совета, куда входили представители метрологических кафедр вузов СЗПИ, МИП, МИЭМ, а также специалисты ВНИИМС, ВНИИМАШ и ВНИИС. Этому предшествовала многолетняя творческая работа по

анализу и обобщению опыта преподавания метрологии и стандартизации в вузах страны и за рубежом.

В 1994 г. по инициативе ряда институтов и Научно-методического совета в связи с перестройкой системы профессионального образования в России взамен специальности «Метрология, стандартизация и управление качеством» были открыты две новые: «Метрология и метрологическое обеспечение» с квалификацией инженера по метрологии и «Стандартизация и сертификация» с квалификацией инженера по качеству. Таким образом, первоначальная идея (1976 г.) о создании самостоятельной инженерной специальности по метрологии получила свое развитие, новые форму и содержание.

По сути дела, в этом и заключался в те годы главный результат деятельности ВНИИМС по координации и научно-методическому руководству профессиональным обучением метрологов в вузах страны. И теперь ежегодно из их стен выходит около 300 дипломированных инженеров-метрологов.

В содружестве со всеми заинтересованными вузами, учебной Академией стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС) ВНИИМС участвует в организации учебного процесса через свою аспирантуру, открытую еще в 1946 г., а также учебный центр повышения квалификации инженерно-технических работников по широкому спектру метрологических специальностей. В аспирантуре института учится около 20 человек, а в Диссертационном совете института ежегодно защищают 2—3 кандидатские диссертации. В учебном центре института ежегодно повышают квалификацию более 300 специалистов-метрологов по специальностям:

- государственный метрологический контроль и надзор; проверка и калибровка средств измерений по областям измерений;

- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки и калибровки СИ;

- метрологическое обеспечение производства;

- разработка и аттестация методик выполнения измерений;

- метрология информационно-измерительных и управляющих систем.

Благодаря открытию в институте базовых кафедр АСМС «Научно-методические основы метрологической службы» и «Законодательная метрология», а также базовых кафедр метрологии в МГАПИ и МГИЭМ, ведущие специалисты ВНИИМС получили возможность практически внедрять новейшие разработки и достижения института в учебный процесс. При их непосредственном участии ежегодно повышают свою квалификацию на всевозможных курсах, школах и семинарах, проводимых ВНИИМС по актуальным проблемам метрологии, около 1000 работников метрологических служб. На семинарах, проведенных только в 2004—2005 гг., рассматривались вопросы:

- метрологического обеспечения учета газа, тепла, нефти и нефтепродуктов;

- аттестации методик выполнения измерений;

- метрологии измерительных систем;

- оценки технической компетентности и аккредитации государственных центров испытаний средств измерений;

- испытаний и контроля игровых автоматов;

- современных требований при организации поверки и калибровки средств измерений;

- внедрения в практику работ измерительных и аналитических лабораторий ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 — ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002;

- внедрения в практику работ калибровочных лабораторий стандарта ИСО/МЭК 17025—2004;

- внедрения новых рекомендаций (МИ) по метрологии;

- метрологического надзора, осуществляемого метрологическими службами юридических лиц;

- контроля и надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида.

Традиционной стала Всероссийская научно-техническая конференция «Метрологическое обеспечение учета энергетических ресурсов», организованная ВНИИМС, с участием ведущих энергетических компаний России. В этом году седьмая по счету конференция проводилась в мае в Сочи. Совместно с Пензенским ЦСМ возобновлено проведение научно-практической конференции «Метрологическое обеспечение измерительных систем», в работе которой принимают участие метрологические институты, центры стандартизации и метрологии, организации разработчиков и проектировщиков измерительных систем (ИС), специалисты различных отраслей промышленности, эксплуатирующих ИС.

По сути дела, ВНИИМС стал настоящим центром профессиональной подготовки кадров метрологов, имеющим современную материально-техническую, учебно-методическую и информационную базу, а также высококвалифицированных специалистов (кандидатов и докторов наук), способных вести педагогическую работу.

Многие ученые ВНИИМС внесли весомый вклад в создание и поддержание научной и инженерной школы метрологии. Мы с благодарностью вспоминаем наших сотрудников, воспитавших не одно поколение метрологов, в их числе д.т.н. М. К. Жоховский, д.т.н. В. Я. Эйдинов, д.т.н. А. И. Асташенков, д.т.н. Г. С. Цеханский, д.т.н. В. Г. Патрикеев, д.ф.-м.н. С. И. Навикова, к.т.н. М. А. Земельман, к.т.н. В. Г. Цейтлин, к.т.н. Э. Н. Журавлев, к.т.н. В. С. Лукьянов, к.ф.-м.н. Ю. В. Немчинов и другие. Их эстафету приняли и достойно несут д.т.н. Л. К. Исаев, д.ф.-м.н. Ю. А. Кудеяров, д.т.н. Л. С. Бабаджанов, д.т.н. И. М. Шенброт, д.т.н. С. А. Кононов, к.т.н. В. А. Сквородников, к.т.н. В. П. Кузнецов, к.т.н. Ю. Е. Лукашов, к.т.н. Р. И. Генкина, к.т.н. Ш. Р. Фаткудинова, к.т.н. Б. М. Беляев, д.т.н. В. Г. Лысенко и другие сотрудники института.

В настоящее время перед ВНИИМС в деле подготовки специалистов-метрологов стоят новые задачи, которые определяются существенными изменениями, произошедшими за последние 5—7 лет в метрологической деятельности. За эти годы были сформулированы и внедрены принципиально новые подходы к обеспечению единства измерений, в том числе: концепция неопределенности измерений, система калибровки средств измерений, система оценивания прецизионности результатов измерений на основе сходимости и воспроизводимости, система подтверждения эквивалентности национальных эталонов на основе проведения ключевых и региональных сличений. Принятие Закона РФ «О техническом регулировании» потребовало приведения в соответствие с рыночными условиями хозяйствования и международной практикой национальных систем стандартизации и сертификации.

В соответствии с новыми требованиями должен быть пересмотрен общеобразовательный стандарт высшей школы «Метрология, стандартизация и сертификация» и учеб-

ные программы этого направления. С учетом происходящего процесса гармонизации системы образования в соответствии с международными стандартами, требующего вместо одного уровня «инженер» готовить специалистов трех уровней квалификации — «бакалавр», «инженер», «магистр», — признаваемых за рубежом, новый образовательный стандарт должен содержать квалификационные требования и учебные программы для всех трех уровней образования.

Наряду с перестройкой системы высшего профессионального образования в России происходит развитие и системы дополнительного профессионального образования по указанной специализации. При этом основной акцент делается на подготовку экспертов в области метрологии, стандартизации и сертификации. Вызвано это внедрением нового подхода к оценке компетентности и профессиональной квалификации специалистов — проведения их сертификации, что соответствует требованиям Всемирной торговой организации.

В России были созданы и продолжают действовать системы добровольной сертификации экспертов в области сертификации систем качества продукции и услуг, а также другие системы по оценке и подтверждению квалификации специалистов. Достаточно назвать «Систему добровольной сертификации экспертов», «Систему добровольной сертификации экспертов по оценке проектов», «Систему оценки и подтверждения квалификации специалистов по неразрушающему контролю», «Систему оценки экспертов органов таможенного контроля» и др.

Оценка и подтверждение квалификации специалистов, работающих в области обеспечения единства измерений, затрагивает в основном поверителей (по внутренней процедуре предприятия — аттестации), а также ограниченный контингент специалистов, участвующих в проведении аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений, и специалистов, осуществляющих аккредитацию аналитических лабораторий. Этим ограничивался круг специалистов в области обеспечения единства измерений, квалификация и компетентность которых подвергались оценке и подтверждению соответствия.

В то же время многие виды метрологических работ, носящих экспертный характер, до сих пор осуществляется специалистами без подтверждения их фактической компетентности.

Учитывая создавшееся положение, а также современные требования международных стандартов и российского законодательства, во ВНИИМС создана «Система добровольной сертификации экспертов-метрологов» (сокращен-

но СДСЭМ) с целью сертификации специалистов-метрологов, работающих в различных сферах экономики и осуществляющих экспертную деятельность при участии в работах по аккредитации, испытаниям, аттестации, сертификации и экспертизе. Система предусматривает проведение оценки и подтверждение соответствия требованиям компетентности по 24 специализациям в области обеспечения единства измерений и направлена на повышение доверия к результатам деятельности экспертов-метрологов и их авторитета, защиту интересов юридических и физических лиц от некомпетентных и недобросовестных работников.

Внедрение СДСЭМ еще требует большой и кропотливой работы с привлечением специалистов метрологических институтов, Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебной), вузов, имеющих базовые кафедры по метрологии. Особенно важно наладить подготовку будущих экспертов-метрологов в системе дополнительного профессионального образования. В этих целях ВНИИМС и Академия заключили соглашение о сотрудничестве в работе по подготовке специалистов-метрологов для последующей их сертификации в СДСЭМ. Имеются договоренности о сотрудничестве в этой области с ВНИИОФИ, УНИИМ, МГИЭМ. Последний является одним из 5 учредителей Европейского центра по качеству, созданного при поддержке программы Tacis Европейского союза, «Системы аттестации и регистрации персонала в области качества», в свою очередь, являющейся составной частью «Системы сертификации услуг по подготовке специалистов в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством». В настоящее время руководители этой Системы и СДСЭМ ведут переговоры об объединении усилий и сотрудничестве в области профессиональной подготовки, сертификации и признания компетентности специалистов-метрологов как в России, так и за рубежом на основе требований международных стандартов, а также гармонизированной схемы признания специалистов Европейской организации качества (ЕОQ).

Работа по СДСЭМ уже началась, и около 80 специалистов ВНИИМС, ВНИИР, ВНИИОФИ, Пензенского, Самарского, Томского, Оренбургского и Кировского ЦСМ и других организаций получили звание эксперта-метролога.

Подготовка кадров метрологов остается одним из основных направлений деятельности ВНИИМС и в настоящее время. Имея богатую традициями научную школу, институт стремится передать свои знания и опыт уже новым поколениям специалистов — метрологам XXI века.

Дата принятия 01.09.2010 г.