

Нормативно-организационные аспекты

УДК 389.14

А.А. Данилов, Ю.Г. Тюрина

ФБУ «Пензенский ЦСМ», Пенза, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЕТРОЛОГИИ В РОССИИ

Проводится анализ видов деятельности, возложенных Росстандартом на государственные региональные центры метрологии с целью выявления задач, при решении которых без внедрения процедуры оценки неопределенности измерений в ближайшем будущем не обойтись. К таким задачам отнесены: калибровка средств измерений, испытания продукции, аттестация методик измерений и аттестация эталонов.

Ключевые слова: измерения, испытания, калибровка, неопределенность, центры метрологии.

Введение

Постановка проблемы. Понятие «неопределенность измерений» широко используется при представлении результатов измерений не только в странах Евросоюза, но и в Беларуси, Казахстане, Украине. Это объясняется повсеместным внедрением ISO/IEC 17025:2005 [1] в деятельность аккредитованных испытательных и калибровочных лабораторий.

В России же, несмотря на аналогичные требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025 [2] (см. пункт 5.4.6.2), в соответствии с которыми «испытательные лаборатории должны иметь и применять процедуры оценки неопределенности измерений» далеко не все испытательные лаборатории сопровождают результаты измерений оценкой неопределенности.

Это объясняется тем, что:

– в соответствии с частью с) пункта 5.10.3 ГОСТ ИСО/МЭК 17025 [2] в протоколах испытаний указание на оцененную неопределенность приводится лишь при необходимости;

– в соответствии с частью б) пункта 5.10.4 ГОСТ ИСО/МЭК 17025 [2] сертификаты о калибровке должны включать либо неопределенность измерения, либо указание о соответствии установленным метрологическим требованиям или отдельным метрологическим характеристикам.

Учитывая отсутствие обязательности указания неопределенности измерений в отчетности о результатах, при оформлении протоколов испытаний неопределенность измерений остается невостребованной, а при оформлении сертификатов о калибровке вместо неопределенности измерений указывают заключение о соответствии/несоответствии установленным метрологическим требованиям.

Значительный объем услуг в области метрологии в России оказывают государственные региональные центры метрологии (ГРЦМ), однако в их системах менеджмента качества процедура оценки неопределенности измерений также не предусмотрена, преимущественно в связи с отсутствием потребности в оценке неопределенности со стороны Заказчиков.

Поэтому анализ перспектив внедрения процедуры оценки неопределенности измерений в деятельность ГРЦМ является актуальной задачей.

Анализ последних достижений и публикаций. Неизбежная гармонизация нормативных документов привела к тому, что в России приняты и введены в действие три национальных стандарта [3-5], МГС приняты рекомендации РМГ 115-2011 [6], ожидается введение в действие JCGM 106:2012 [7], разумеется, после перевода на русский язык.

Формулирование цели статьи. Цель настоящей статьи состоит в анализе видов деятельности, возложенных Росстандартом на государственные региональные центры метрологии с целью выявления задач, при решении которых без внедрения процедуры оценки неопределенности измерений в ближайшем будущем не обойтись.

Изложение основного материала исследования

В области метрологии ГРЦМ в России реализуют следующие основные виды деятельности:

- испытания стандартных образцов и средств измерений (СИ) в целях утверждения типа;
- поверка СИ;
- калибровка СИ;
- аттестация испытательного оборудования;
- совершенствование эталонов;

– метрологическая экспертиза технической документации;

– аттестация методик (методов) измерений;

– испытания продукции.

Доминирующим видом деятельности ГРЦМ является поверка СИ – в среднем она составляет 75-90 % от объема всех услуг, оказываемых ГРЦМ. Однако при оказании этой услуги не требуется проводить оценку неопределенности измерений. Это обусловлено тем, что поверка СИ заключается лишь в подтверждении соответствия СИ метрологическим требованиям. При этом поверка СИ выполняется в соответствии с методиками поверки, утверждаемыми при утверждении типа СИ, в которых отсутствует требование оценки неопределенности измерений.

Другим видом деятельности ГРЦМ (составляющим 0-5 % от объема всех услуг, оказываемых ГРЦМ) является проведение испытаний СИ в целях утверждения типа. В данном виде деятельности также не требуется проводить оценку неопределенности измерений. Дело в том, что при проведении испытаний СИ в целях утверждения типа в соответствии с принятым в России порядком [8] Испытатель проводит оценку соответствия метрологических и технических характеристик СИ, заявленных Заявителем в заявке на проведение испытаний СИ в целях утверждения типа.

Рассуждая по аналогии, можно констатировать, что оценка неопределенности измерений в России пока не проводится при осуществлении таких видов деятельности, как аттестация испытательного оборудования и метрологическая экспертиза технической документации.

Вместе с тем, неопределенность измерений должна оцениваться при осуществлении калибровки СИ, аттестации методик (методов) измерений, а также при испытаниях продукции.

Но оценивается ли она на практике?

Рассматривая результаты калибровок СИ, можно констатировать, что неопределенность измерений при калибровке СИ оценивается не чаще, чем в 1 случае из 1000. Не лучше ситуация в России с оценкой неопределенности измерений как при аттестации методик (методов) измерений, так и при испытаниях продукции.

Учитывая, что три указанных вида деятельности ГРЦМ (при реализации которых должна оцениваться неопределенность измерений) вместе составляют 0-10 % от объема всех услуг, оказываемых ГРЦМ, то на сегодняшний день оценка неопределенности измерений выполняется не чаще чем в 1 услуге из 10 000 оказанных, т.е. менее 0,01 % от объема всех услуг, оказываемых ГРЦМ.

Почему это происходит?

Во-первых, калибровка СИ в России может осуществляться как аккредитованными в добро-

вольном порядке в области обеспечения единства измерений юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, так и не аккредитованными. А потому более 80 % юридических лиц, осуществляющих калибровку СИ, оказывают эту услугу без аккредитации, ограничиваясь регистрацией в Российской системе калибровке (РСК), существовавшей

с 1994 года, и даже без регистрации в РСК. Результатом же калибровки в РСК преимущественно является не определение действительных значений метрологических характеристик СИ, а оценка соответствия метрологических характеристик установленным требованиям. В этом смысле калибровка в РСК представляет собой аналог поверки СИ.

Во-вторых, разработка и аттестация методик (методов) измерений в России осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.563 [9], в котором в качестве показателей точности методик измерений могут быть использованы как характеристики погрешности, так и показатели неопределенности измерений.

И наконец, в-третьих, испытания продукции проводятся в соответствии с требованиями нормативных документов, в которых отсутствуют требования к оценке неопределенности измерений. Исключение составляют результаты испытаний, осуществляемых испытательными лабораториями, которые представляют результаты испытаний за пределами России, например, в страны ВТО, Таможенного союза и т.д.

Каковы перспективы?

Существенный толчок к внедрению процедуры оценки неопределенности измерений в России был вызван принятием Постановления Правительства РФ [10], побудившего ГРЦМ проводить аттестацию эталонов, и Приказ Росстандарта [11], в соответствии с которым в паспорте эталона при его периодической аттестации необходимо указывать расширенную неопределенность измерений.

При указании расширенной неопределенности, разумеется, возможно, как минимум, два варианта:

а) исходя из пределов допускаемой погрешности СИ;

б) путем тщательных исследований эталона.

Очевидно, что на первом этапе большинство держателей эталона будут использовать вариант а), но впоследствии выберут вариант б), осознавая, что калибровка СИ, составляющего основу эталона, может привести к повышению его точности без вмешательства в конструкцию СИ.

Следующий толчок к внедрению процедуры оценки неопределенности измерений в России будет вызван вступлением в силу не столько Федерального закона «Об аккредитации» [12], сколько критериев аккредитации в области обеспечения единства

измерений, публичные обсуждения которых уже завершены [13].

И, наконец, ещё одним толчком может послужить «Соглашение о проведении согласованной политики в области обеспечения единства измерений», проект которого опубликован на сайте Евразийской экономической комиссии [14].

Выводы

Разработка процедур оценивания неопределенности измерений в системах менеджмента качества ГРЦМ неизбежна и будет применяться при решении следующих видов деятельности: при осуществлении калибровки СИ, аттестации методик (методов) измерений, при испытаниях продукции, а также при аттестации эталонов единиц величин.

Список литературы

1. ISO/IEC 17025:2005. *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*
2. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 *Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.*
3. ГОСТ Р 54500.1-2011. *Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по неопределенности измерения.*
4. ГОСТ Р 54500.3-2011. *Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.*
5. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. *Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло.*
6. РМГ 115-2011. *ГСИ. Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности.*
7. JCGM 106:2012 *Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformity assessment.*
8. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 30 ноября 2009 г. № 1081 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или

типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа к тексту приказа: http://www.fundmetrology.ru/depositary/01_npa/pm1081_30112009.pdf.

9. ГОСТ Р 8.563-2009. *Методики (методы) измерений.*

10. Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа к тексту постановления: http://www.fundmetrology.ru/depositary/01_npa/ro734.pdf.

11. Приложение к приказу Росстандарта от 22 января 2014 г. № 36. *Рекомендации по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fundmetrology.ru/depositary/01_npa/pp36_22012014.pdf/

12. Федеральный закон «Об аккредитации» от 28 декабря 2013 г. N 412-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа к тексту федерального закона: <http://www.rg.ru/2013/12/31/akkreditacia-dok.html>.

13. Проект приложения к Приказу Минэкономразвития «Критерии аккредитации в области обеспечения единства измерений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regulation.gov.ru/project/11014.html>.

14. Проект Соглашения о проведении согласованной политики в области обеспечения единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа к тексту проекта: <http://www.eurasiancommission.org/ru/Lists/EEC Docs/635230606850154373.pdf>.

Поступила в редколлегию 8.04.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. И.П. Захаров, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ У ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВНИХ РЕГІОНАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ МЕТРОЛОГІЇ В РОСІЇ

О.О. Данилов, Ю.Г. Тюріна

Проводиться аналіз видів діяльності, покладених Росстандартом на державні регіональні центри метрології з метою виявлення завдань, при вирішенні яких без впровадження процедури оцінки невизначеності вимірювань в найближчому майбутньому не обійтись. До таких завдань віднесені: калібрування засобів вимірювань, випробування продукції, атестація методик вимірювань і атестація еталонів.

Ключові слова: вимірювання, випробування, калібрування, невизначеність, центри метрології.

PROSPECTS OF INTRODUCTION OF PROCEDURE OF AN ASSESSMENT OF UNCERTAINTY OF MEASUREMENTS IN ACTIVITY OF THE STATE REGIONAL CENTERS OF METROLOGY IN RUSSIA

A.A. Danilov, Yu.G. Tyurina

The analysis of the kinds of activity assigned by Rosstandart to the state regional centers of metrology for the purpose of identification of tasks at which decision in the near future not to do without introduction of procedure of an assessment of uncertainty of measurements is carried out. To such tasks are carried: calibration of measuring instruments, tests of production, attestation of measurement procedures and certification of standards.

Key words: calibration, measurements, metrology centers, tests, uncertainty.