

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Муминов Холмуроджон Дилшоджон угли

ТашГТУ, ассистент кафедры «Метрология, технического регулирования, стандартизация и сертификация», Email: muminov_x_d@mail.ru

Тажибаев Турсынбек Болатович

ТашГТУ, магистрант кафедры «Метрология, технического регулирования, стандартизация и сертификация», Email: Tursinbek.tajibaev@gmail.com

Шарибаев Айдос Дарибаевич

ТашГТУ, магистрант кафедры «Метрология, технического регулирования, стандартизация и сертификация», Email: sharibaev2303@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В этой статье приведены адекватные определения современных требований для обеспечения единообразия измерений. Изучена практическая применимость работ по обеспечению однородности измерений.

***ключевые слова:** физическая величина, единство измерений, измерение, средство измерений, эталон, сличение эталонов, прослеживаемость, нормативные документы.*

ANNOTATION

This article provides enough definitions on modern requirements to ensure the uniformity of measurements. It was studied that the work on ensuring the uniformity of measurements was used in practice.

keywords: physical quantity, unity of measurements, measurement, measuring instrument, standard, comparison of standards, traceability, regulatory documents.

Единство измерений (an traceability) — состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы. Это определение приведено в рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99 «Метрология. Основные термины и определения». В том же документе дано определение понятия «обеспечение единства измерений» — деятельность метрологических служб, направленная на достижение и поддержание единства в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными (национальными) стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений.

Для выполнения установленных требований в Республике Узбекистан создана государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) [1], которая включает в себя набор нормативных документов межрегионального и межотраслевого уровней, определяющих правила, нормы, требования, направленные на достижение и поддержание единства измерений в стране, Утверждено агентством «техническое регулирование».

В ГСИ выделяются основополагающие стандарты, устанавливающие общие требования, правила и нормы, а также стандарты, охватывающие какую-либо область или вид измерений.

Законодательство Республики Узбекистан Об обеспечении единообразия измерений основано на Конституции, которая гласит: " стандарты, стандарты, метрическая система и испытания", а также закон" об обеспечении единообразия измерений " (далее-Закон). В соответствии с законом применяются

унифицированные единицы международной системы единиц, принятые Генеральной конференцией по мерам и весам и рекомендованные для использования международной законодательной метрологической организацией. Наименования единиц величин, разрешенных к применению в Республике Узбекистан, правила их обозначения, написания, а также правила их применения устанавливаются государством.

В положении о единицах величин, допускаемых к применению приведены основные единицы Международной системы единиц, производные и внесистемные единицы величин. Даны правила применения и написания единиц величин и их сокращений и обозначений. В положении также указано, что в технической документации, научно-технических печатных изданиях (включая учебники и учебные пособия) допускается применять только утвержденные единицы величин.

Закон устанавливает дополнительные требования к средствам измерений, которые устанавливаются к качеству оборудования, предназначенного для измерений.

Необходимо отметить, что в нормативном документе подчеркнуто, что в течение межповерочного интервала метрологические характеристики средств измерений должны находиться в пределах допуска.

Средство измерений — техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимается неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Настоящий закон в области государственного регулирования обеспечения единообразия измерений допускает применение только утвержденных видов средств измерений, включенных в Государственный реестр средств измерений. При утверждении вида средств измерений устанавливаются показатели

точности, интервал поверки средств измерений, а также способ поверки средств измерений данного вида.

Решение об утверждении типа средств измерений принимается органом — Агентством «техническое регулирование» — на основании положительных результатов испытаний. Подтверждение вида средств измерений подтверждается сертификатом. На каждый экземпляр средств измерений утвержденного типа наносится знак подтверждения вида. Конструкция измерительного инструмента должна предусматривать возможность нанесения этой отметки в видимом месте. Сведения об утвержденных видах средств измерений вносятся в законодательные акты для обеспечения единообразия измерений. Порядок проведения испытаний и отнесения технических средств к средствам измерений определяется приказом Министерства промышленности и торговли Республики Узбекистан от 29 августа 2020 года № 528.

К средствам измерений законодательством Республики Узбекистан предъявляются обязательные метрологические и технические требования, выполнение которых контролируется в процессе поверки средств измерений. Конструкция средств измерений должна обеспечивать ограничение доступа к их определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений. Такие же требования предъявляются и к программному обеспечению средств измерений. В современных нормативных документах на поверочные схемы вновь используется термин образцовое средство измерений (см. [3] и другие нормативные документы).

Конструкция образцовых средств измерений может полностью соответствовать конструкции и устройству рабочих средств измерений, даже их точностные характеристики могут быть одинаковыми. Разница между образцовыми и рабочими средствами измерений заключается только в их применении. Так, рабочие средства измерений используются в технологическом процессе, в то время как образцовые предназначены только для метрологических

работ (для хранения и передачи размера единицы величины). Запрещается применять образцовое средство измерений в технологических целях на производстве. Это одно из важнейших требований метрологии.

При выборе средств измерений для решения конкретной технологической задачи необходимо обращать внимание не только на метрологические параметры прибора, но и на:

- наличие свидетельства об утверждении типа средства измерений (справки можно получить на сайте ВНИИМС <www.vniims.ru> в разделе „ГОСРЕЕСТР“);

- наличие знака утверждения типа средства измерений;

- всю сопровождающую нормативную документацию (паспорт, инструкцию пользователя и т.п.), должны быть представлены;

- наличие утвержденной методики поверки;

- наличие действующего свидетельства или знака первичной или периодической поверок. Особое место уделяется требованиям к эталонам единиц величин. Предусматриваются три вида эталонов.

1. *Государственный первичный эталон* предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины с наивысшей точностью, он применяется в качестве исходного эталона.

2. *Государственный эталон* находится в федеральной собственности и служит для передачи размера единицы величины от государственного первичного эталона единицы величины к эталонам, образцовым и рабочим средствам измерений. Государственные эталоны единиц величин образуют эталонную базу.

3. *Эталон* единицы величины предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины. Эталон может применяться также вне области государственного регулирования.

Каждый эталон единицы величины должен быть утвержден, разрабатывается порядок установления обязательных требований к нему и к его

порядку хранения и применения. Каждый эталон должен быть зарегистрирован, после чего ему присваивается персональный номер. Для подтверждения метрологических характеристик эталонов они *сличаются* между собой. *Сличение* эталонов единиц величин — совокупность операций, устанавливающих соотношение между единицами величин, воспроизводимых эталонами одного уровня точности в одинаковых условиях.

Необходимо отметить, что образцовые средства измерений также предназначены для передачи размера единиц величин. Для подтверждения их метрологических характеристик они могут быть просто проверены, могут применяться только эталоны, обладающие свойством *прослеживаемости*.

Прослеживаемости: свойство эталона единицы величины или средства измерений, заключающееся в документально подтвержденном установлении их связи с государственным первичным эталоном соответствующей единицы величины посредством сличения эталонов единиц величин, поверки, калибровки средств измерений.

Все измерения, осуществляемые с помощью указанных выше технических устройств, должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений. Исключение составляют прямые измерения. При всех видах измерений должны применяться только средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку и имеющие действующее свидетельство поверки или знак поверки. Результаты измерений должны быть выражены в единицах величин, допущенных к применению.

Методики (методы) измерений, предназначенные для выполнения прямых измерений, должны быть внесены в эксплуатационную документацию на средства измерений. Подтверждение соответствия методик (методов) измерений обязательным метрологическим требованиям к измерениям осуществляется путем их аттестации. Сведения об аттестованных методиках (методах) измерений передаются в информационный фонд по обеспечению единства измерений. Органы исполнительной власти определяют измерения, относящиеся

к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и устанавливают к ним обязательные метрологические требования, в том числе показатели точности измерений. Желательно, чтобы производилась оценка неопределенности результатов измерений [4,6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 8.000-2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
2. РМГ 29-99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
3. ГОСТ 8.021-2005. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
4. РМГ 43-2001. Государственная система обеспечения единства измерений. Применение „Руководства по выражению неопределенности измерений“.
5. Р 50.2.038-2004 2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.
6. РМГ 91-2009 2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Совместное использование понятий „погрешность измерения“ и „неопределенность измерения“.