

## **РОЗРОБКА МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАЛІБРУВАНЬ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ РОЗМІРІВ**

Пахомова А.О., Фоменко В.Д.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Дегтярьов О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. МТЕ, тел. (057) 702-13-31),

E-mail: d\_mme@nure.ua

The system of accounting and documenting the results of the verification of the suitability of measuring instruments for operation is proposed. A local validation scheme has been developed. The method of carrying out calibration of measuring instruments of geometric quantities, which provide the correct and unified procedure of calibration, is developed. Methods of comparative analysis of existing verification methods, national and international normative base in the field of metrological support of measuring instruments of geometric quantities, methods of statistical processing of measurement results are used.

Вимірювання – це невід’ємна частина технологічних процесів, які безпосередньо впливають на якість продукції. Вимірювальна інформація служить основою для прийняття рішень про якість продукції, при впровадженні систем якості, і тільки достовірність і відповідна точність результатів вимірювань забезпечує правильність прийнятих рішень на всіх рівнях управління. Якість – ступінь відповідності сукупності властивих характеристик об’єкта вимогам [1]. Якість вимірювань залежить від якості метрологічного забезпечення.

Під метрологічним забезпеченням (МЗ) розуміється встановлення і застосування наукових і організаційних основ, технічних засобів, правил і норм для забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань. МЗ є комплексним поняттям, і включає такі складові, як розробка та атестація засобів вимірювальної техніки, метрологічна експертиза технічної документації, повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки, розробка та атестація методик виконання вимірювань, атестація випробувального обладнання. МЗ виробництва включає технічні засоби, правила і норми, що забезпечують повноту, точність і достовірність контролю якості продукції на всіх етапах. Досягнення високої якості продукції та ефективності виробництва, забезпечення необхідної точності, взаємозамінності і достовірного обліку продукції, що випускається – основні цілі МЗ виробництва. У промисловості вимірювання геометричних величин (довжин; діаметрів; кутів; відхилень форми і розташування поверхонь; шорсткості поверхонь; зазорів) є основою перевірки контролю якості, обліку кількості продукції і управління сучасними технологічними процесами.

Важливим елементом забезпечення якості вимірювань є відповідність засобів вимірювань і процесів вимірювань вимогам

стандартів ISO, зокрема, ДСТУ ISO 10012 [2]. Цей стандарт передбачає проведення калібрувань. Калібрування – визначення в заданих умовах або контроль метрологічних характеристик ЗВТ. Основні положення з калібрування ЗВТ регламентує ДСТУ 3989 [3].

Для досягнення цілей підприємства з управління якістю в роботі запропоновані система обліку і документування результатів перевірки придатності засобів вимірювань до експлуатації, розроблена локальна повірочна схема, розроблені методики проведення калібрування засобів вимірювань геометричних величин, що забезпечують правильний і єдиний порядок проведення калібрування (табл.1).

Таблиця 1 – Процедури калібрування

Найменування операції	Засоби калібрування і їх нормативно-технічні характеристики
Визначення довжини вильоту губок штангенциркулів	Лінійка вимірювальна металева за ДСТУ ГОСТ 427: 2009 Лінійки через вимірювальні метали. Технічні умови
Визначення відхилення від площинності і прямолінійності вимірюваних поверхонь губок	Лінійка лекальна типу ЛД кл. т. 1 за ГОСТ 8026-92 Лінійки повірочні. Технічні умови"
Визначення відхилення від паралельності плоских вимірювальних поверхонь губок	Пласкопаралельні кінцеві міри довжини кл. т. 2, 4-й розряд за ДСТУ ГОСТ 9038: 2009 Міри довжини кінцеві пласкопаралельні. Технічні умови
Визначення розміру зсунутих до зіткнення губок і відхилення від паралельності утворюють вимірювальних поверхонь губок для внутрішніх вимірювань	Мікрометр типу МК, межа вимірювання 0-25 мм, кл. т. 2 за ДСТУ ГОСТ 6507: 2009 Мікрометри. Технічні умови
Визначення похибки штангенциркулів	Пласкопаралельні кінцеві міри довжини кл. т. 2, 4-й розряд за ДСТУ ГОСТ 9038: 2009. Нутромер мікрометричний за ДСТУ ГОСТ 10: 2009 Нутромери мікрометричні. Технічні умови

В результаті вдосконалення процедур з управління якістю вимірювальним оснащенням кількість претензій споживачів щодо якості продукції підприємства за перше півріччя 2018 знизилась на 40 %.

Список літератури:

1. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT) [Текст]. – Введ. 2017-01-01. – Київ: УкрНДНЦ, 2016, 50 с.
2. ДСТУ ISO 10012:2005 Системи управління вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального оснащення.
3. ДСТУ 3989-2000 Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів.