

УДК 614.841

**ВИМІРЮВАННЯ У ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ У СФЕРІ
ТА ПОЗА СФЕРОЮ ЗАКОНОДАВЧО РЕГУЛЬОВАНОЇ МЕТРОЛОГІЇ****Білик С.І.,****Рудик Ю. І.,** доктор технічних наук, доцент**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності****Юськевич І. В.****ДП Львівський науково-виробничий центр стандартизації,
метрології та сертифікації**

Вимоги міжнародного стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2019 до випробувальних лабораторій встановлюють організаційно-управлінські питання, посадові обов'язки та функціональні можливості менеджера з якості випробувальної лабораторії у системі менеджменту якості [1, 2]. Специфічною є і структура документації системи якості випробувальної лабораторії, індексація та ідентифікація документів.

Застосування інструкцій з метрологічного забезпечення у випробувальних лабораторіях здійснюється відповідно до вимог ISO 10012 [3]. Забезпечення метрологічної простежуваності, підсумовування похибок, критеріїв визначення значимої складової. Основні міжнародні та національні нормативні документи регламентують оцінювання та вираження невизначеності вимірювань, встановлюють загальний алгоритм оцінювання невизначеності [4, 5]. Порівняння підходів до оцінки точності вимірювань можливе шляхом перерахунку показників похибки у властивості невизначеності [6].

Вимоги до технічної компетентності лабораторії відповідно до [2] включають: валідацію методів випробування, програми відбору проб у системі забезпечення єдності вимірів, внутрішньолабораторний контроль якості та моніторинг, організацію участі лабораторії у раундах міжлабораторних звірень, забезпечення достовірності результатів, моніторинг вірогідності результатів.

Основні міжнародні та національні нормативні документи регламентують аудит систем управління якістю у відповідності до вимог ДСТУ ISO 19011:2018 [7]. Технічні аспекти підтвердження компетентності випробувальної лабораторії як об'єкта внутрішнього аудиту засновані на формуванні групи внутрішніх аудиторів. У результаті виявлення невідповідностей застосовують коригувальні та запобіжні дії. Аналіз можливих невідповідностей при акредитаційному/наглядовому аудиті, який проводить НААУ на відповідність випробувальної лабораторії до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2019.

Діяльність науково-дослідних та випробувальних лабораторій (далі – НДВЛ) має бути спрямована на реалізацію нових підходів щодо випробувальної діяльності і оцінки відповідності.

На теперішній час документом, який підтверджує технічну компетентність НДВЛ є Свідоцтво або Атестат визнання вимірювальних можливостей НДВЛ відповідно до вимог ДСТУ ISO 10012:2005 [3]. Відповідність цьому стандарту засвідчує впровадження суб'єктом господарювання системи керування вимірюваннями з метою забезпечення метрологічних вимог замовника. Ця вимога є самостійною стосовно до вимог [2] чи будь-якого іншого стандарту, який регламентує діяльність лабораторії в сфері оцінки відповідності, а застосована система оцінювання не поширюється на роботи, пов'язані з оцінкою відповідності продукції. Тобто, це обґрунтовує твердження, що процес вимірювання не є тотожним процесу випробувань.

Водночас, підтвердження технічної компетентності ДВЛ незалежною третьою стороною є загально прийнятною міжнародною практикою [8] з урахуванням вимог міжнародних та європейських стандартів та ДСТУ EN ISO/IEC 17020:2019 [9], який поширюється на органи інспектування.

Разом з тим, проблематика взаємодії метрологічного забезпечення, стандартизації та оцінювання відповідності має широке підґрунтя (що і було основою виділення цієї спеціалізації в галузі технічних наук) і численні приклади з практики. Результати, отримані від двох акредитованих лабораторій [10, 11], які регулярно проводять випробування на вогнестійкість ASTM E108, показали серйозні розбіжності. Джерело проблеми було визначено як помилки в стандартних інструкціях ASTM E108 для калібрування приладу для випробування вогнем. Стандарт вимагає, щоб калібрування апаратури досягало трьох критеріїв – двох кількісних і одного якісного. Кількісні критерії калібрування включають вимірювання заданої швидкості вітру на поверхні калібрувальної деки та вимірювання заданої температури полум'я на передній кромці калібрувальної деки. Якісний критерій – це специфікація необхідної форми полум'я над поверхнею калібрувальної деки, яка визначається спостереженням, а не вимірюванням.

З точки зору інженерного контролю, ця проблема має лише дві незалежні змінні (швидкість повітряного потоку та витрата палива), тому не може бути більше двох контрольних точок, але стандарт визначає три (швидкість повітряного потоку, температура полум'я та розмір полум'я). Це приклад проблеми з надмірними обмеженнями, де неможливо отримати унікальне рішення, яке задовольняє всі обмеження. Таким чином, у відповідному технічному комітеті пропонується переглянути стандарт на випробування, щоб усунути цей конфлікт. Крім того, пропонується переглянути процедуру калібрування у ньому, щоб контролювати швидкість виділення тепла палика замість контролю температури полум'я та розміру полум'я.

Висновки. Проблеми безпеки у сфері якості продукції – це не тільки науково-технічні, а й не меншою мірою соціально-економічні, які не можливо вирішити без високого рівня культури безпеки, без професійних знань, дисциплінованих кадрів, відповідальних за доручену справу.

Без цього жодні технічні заходи не зможуть забезпечити виробництво і виключити техногенної аварії. У ході представлених міркувань автори виявили взаємозв'язок між цими явищами і пояснили їх масштаби і характер взаємодій. Запропоноване обґрунтування визначення технічного забезпечення для випробування деяких видів продукції.

Література

1. Богданець Б. В., Рудик Ю. І. Нормативна практика забезпечення вимірювань у дослідно-випробувальних лабораторіях ДСНС України Всеукраїнська науково-технічна конференція у царині метрології Technical Using of Measurement-2015 Київ, Академія метрології України, 2015. С. 99-100.
2. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій// Наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від 23 грудня 2019 р. No 483 з 2021–01–01.
3. ДСТУ ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання // Наказ Держспоживстандарту України від 25 липня 2005 р. No 187 з 2007-01-01.
4. Рудик Ю.І., Гичпан В.М., Семенов С.А. Стандартизація вимірювань безпекових параметрів у випробувальних лабораторіях IV Всеукраїнська науково-технічна конференція у царині метрології Technical Using of Measurement-2018, Київ, Академія метрології України, 2018. С.103-104.
5. Івахов А.В., Рудик Ю. І., Метрологічні вимоги до визначення межі вогнестійкості ділянок електромереж, Міжнародної науково-технічної конференції "Термографія і термометрія, метрологічне забезпечення вимірювань та випробувань", Львів, 2013
6. Гичпан В. М., Петровський В. Л., Рудик Ю. І. Стандартизація випробувань характеристик світлодіодних модулів. Пожежна безпека, 28, 2016. 29-35.
7. ДСТУ EN ISO/IEC 17020:2019 Оцінка відповідності. Вимоги до роботи різних типів органів з інспектування// Наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»(ДП УкрНДНЦ)від 21 грудня 2019р.No466 з 2021–01–01.
8. Рудик Ю.І. Назаровець О.Б., Куць В.Р. Розвиток стандартизації випробування кабелів за показниками безпеки, Міжнародна конференція метрологів МКМ'2019: XXIII Міжнародного семінару метрологів (МСМ'2019) Львів, 2019. С.61-64.

9. ДСТУ ISO 19011:2019 Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011:2018, IDT)

10. Babrauskas, V, and Frederick M. Calibration problems with the ASTM E108 fire test. Fire and Materials, 2022.

11. Harris, B., Valdes-Vasquez, R., Arneson, E. Assessing the Relative Performance of Three Different Fire Resistant Class A Roofing Materials in a High-Altitude Area. EPiC Series in Built Environment, 2, 2021. 46-54.