

**МІЖЛАБОРАТОРНІ ПОРІВНЯННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ
ВИПРОБУВАНЬ — ІНСТРУМЕНТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПІДТВЕРДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ
ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ**

*Гіндікін А. І., начальник науково-технічного випробувального центру
УкрТЕСТ ; Кошелева О. Б., інженер з налагодження та випробувань II
категорії*

ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ, Україна

Найважливішою задачею будь-якої випробувальної лабораторії (ВЛ) є отримання достовірних результатів. Відповідно до вимог п. 5.9 [1] ВЛ повинна мати процедури контролювання якості випробувань. Як засоби контролю якості ВЛ має використовувати стандартні зразки, повторні випробування тих саме зразків, або приймати участь у міжлабораторних порівняннях результатів випробувань (МПР).

Відповідно до [2], МПР — це організація, проведення та оцінка випробувань одного або багатьох гомогенних зразків двома або більшою кількістю ВЛ в відповідності з попередньо зазначеними умовами.

Результати участі у МПР є зовнішньою оцінкою компетенції ВЛ і основним джерелом інформації щодо випробувальних можливостей під час її акредитації лабораторії. З метою отримання об'єктивних доказів компетентності ВЛ в Національному агентстві з акредитації України (НААУ) розроблена і затверджена політика щодо участі лабораторій в програмах МПР. Участь в МПР є добровільною, але без їх позитивних результатів неможливо отримати акредитацію.

МПР є системою, яка за [2], складається з наступних елементів: координатор МПР; програма МПР; зразки для випробувань; учасники МПР.

Координатор МПР проводить розробку плану та програми МПР, готує та перевіряє на гомогенність зразки, опрацьовує та узагальнює результати МПР, надає рекомендації щодо підвищення якості та достовірності результатів випробувань.

Програма МПР має містити чітку послідовність дій учасника, посилення на методи випробувань, стандарти, правила підготовки зразків, випробувального обладнання, аналізу результатів.

Зразки для випробувань повинні задовольняти вимогам програми МПР щодо можливості перевірки контрольованих показників, мати однакові характеристики (бути гомогенними), мати стабільні властивості протягом всього часу підготовки, проведення та аналізу результатів МПР.

Учасники МПР повинні проводити їх за тими ж процедурами, методами, що і звичайні випробування, якщо інше не передбачено програмою МПР. Координатор в програмі МПР надає алгоритм статистичної обробки результатів та обґрунтовує причини вибору вказаної статистичної моделі.

Статистичні методи мають задовольняти задачам МПР та дозволяти порівнювати як результати окремої ВЛ зі даними стандартних зразків, референтних лабораторій (при наявності) та і з результатами інших ВЛ.

Найчастіше застосованим є метод з використанням Z -індексу, який дозволяє оцінити якість результатів випробувань ВЛ (п. В 3.1 [2]).

Оцінка за цим методом проводиться за наступним шляхом:

1. На основі результатів випробувань координатор обчислює значення Z -індексу для кожного отриманого від ВЛ результату за формулою:

$$Z = \frac{(X - A)}{\sigma}, \quad (1)$$

де: X — результат вимірювань, отриманий ВЛ; A — опорне значення стандартного зразка для контрольованого показника визначене або значення, яке отримано референтною лабораторією; σ — середньоквадратичне відхилення похибки, що встановлене для методики випробувань, або обраховане за результатами аналізу масиву даних отриманих всіма учасниками.

2. Робиться висновок про якість результатів випробувань контрольованого показника на основі порівняння значення $|Z|$ з встановленими нормативами контролю: при $|Z| \leq 2$ якість вимірювань визнають задовільною; при $2 < |Z| \leq 3$ якість вимірювань визнають сумнівною на проводять додаткові перевірки; при $|Z| > 3$ якість вимірювань визнають незадовільною.

На рис. 1 зображено розподіл отриманих результатів лабораторій A, B, C, D, E відносно опорного значення A .

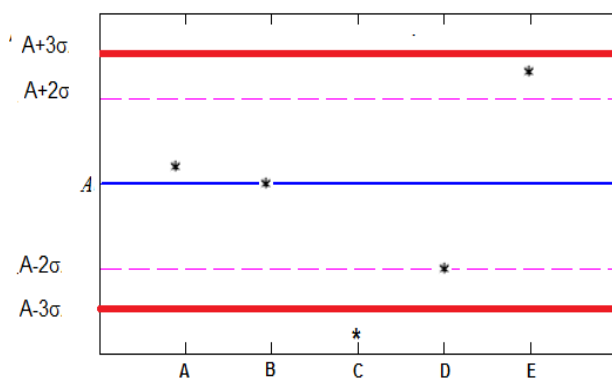


Рисунок 1. Розподіл отриманих результатів лабораторій відносно опорного значення A

Результати лабораторій A, B, D є позитивними, результат лабораторії E потребує додаткової перевірки, результат лабораторії C є незадовільним.

Результати участі конкретної ВЛ є конфіденційними, якщо відкритість раунду МПР не заявлена координатором окремо.

На даний момент в Україні відсутній національний стандарт, який гармонізований з [2] та програми МПР в сфері випробувань безпеки електротехнічної продукції. Лабораторії, які бажають приймати участь у МПР, змушені звертатись до міжнародних координаторів, що не для всіх фінансово вигідно. Існує також практика МПР в яких приймають участь 2–3 лабораторії без участі координатора. Єдиною перевагою є можливість обміну між ВЛ досвідом та низька вартість випробувань. Недоліком є те, що результати таких МПР не можуть бути прийнятими до уваги при акредитації ВЛ. Як було показано в [3], ці результати не є однозначними і не дають достатніх підстав для

оцінки точності результатів випробувань у ВЛ. Отже, сьогодні лабораторії випробувань з безпеки електрообладнання позбавлені можливості участі у МПР.

Для забезпечення достатньої оцінки якості проведення випробувань електротехнічної продукції необхідно:

- прийняття державного стандарту на основі [2];
- розробка програм МПР за базовими методами (вимірювання температури, робочих напруг, струму витоку, шляхів струму витоку та повітряних зазорів, теплостійкості та вогнестійкості тощо);
- залучення широкого загалу ВЛ України до проведення МПР;
- проводити регулярну оцінку результатів участі у МПР при акредитації та інспекційному контролю НААУ

Наведені кроки створять передумови для розвитку внутрішньодержавних МПР, будуть вагомим кроком до підвищення якості випробувань та наближення лабораторій до міжнародних стандартів.

Література

1. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. — [Чинний від 2007—07—01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — I, 26 с. : *табл.* — (Національний стандарт України).

2. Conformity assessment. General requirements for proficiency testing: ISO/IEC 17043:2010. — [Чинний від 2010—01—29]. — К. : ISO, 2010. — I, 39 с. — (Міжнародний стандарт).

3. Згуря В. І. Удосконалення системи визначення пожежонебезпечних властивостей речовин, матеріалів та будівельних конструкцій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. технічних наук: спец. 21.06.02 "Пожежна безпека" / Згуря В.І.; Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки МНС України "УкрНДІПБ". — К. : 2007. — 25 с. : іл., табл. — Бібліогр.: с. 20—22.

Анотація

Представлено сучасні методи контролювання якості випробувань в електротехнічній випробувальній лабораторії. Проаналізовано стан справ із застосуванням міжлабораторних порівнянь результатів випробувань, запропоновано шляхи поліпшення.

Ключові слова: випробування, якість, акредитація

Аннотация

Представлено современные методы контроля качества испытаний в электротехнической испытательной лаборатории. Проанализировано состояние в сфере применения межлабораторных сравнений результатов испытаний, предложено пути улучшения.

Ключевые слова: испытания, качество, аккредитация

Abstract

Presented by the modern methods of quality control tests in electrical testing laboratory. Analyzes in the field of application of interlaboratory comparisons of test results, suggest ways to improve.

Key words: tests, quality, accreditation