УДК 341

Шарапова Олена Віталіївна
кандидат технічних наук, доцент,
провідний науковий співробітник
Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса»
Sharapova Olena
PhD, Docent, Leading Researcher
National Scientific Center «Hon. Prof. M.S. Bokarius
Forensic Science Institute» of the Ministry of Justice of Ukraine

Чирва Тетяна Олексіївна
науковий співробітник
Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса»
Chyrva Tetiana
Researcher
National Scientific Center «Hon. Prof. M.S. Bokarius
Forensic Science Institute» of the Ministry of Justice of Ukraine

Джалова-Фісун Олена Сергіївна
науковий співробітник
Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса»
Dzhalova-Fizun Olena
Researcher
National Scientific Center «Hon. Prof. M.S. Bokarius
Forensic Science Institute» of the Ministry of Justice of Ukraine

Зленко Олександр Олексійович
старший науковий співробітник
Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. Проф. М.С. Бокаріуса»
Zlenko Oleksandr
Senior Researcher
National Scientific Center «Hon. Prof. M.S. Bokarius
Forensic Science Institute» of the Ministry of Justice of Ukraine

Кобилін Ігор Анатолійович
науковий співробітник
Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. Проф. М.С. Бокаріуса»
Kobylin Igor
Researcher
National Scientific Center «Hon. Prof. M.S. Bokarius
Forensic Science Institute» of the Ministry of Justice of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2023-5-8673

ІНШЕ

ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНИХ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ДОКУМЕНТІВ, ЯКІ РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ В СУДОВО-ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

FEATURES OF INTERNATIONAL AND NATIONAL DOCUMENTS REGULATING REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT IN FORENSIC EXPERT ACTIVITIES

Анотація. *Одним із головних завдань судово-експертних установ є надання замовникам достовірних результатів проведених досліджень. Для одержання достовірних результатів під час проведення досліджень важливо виконувати вимоги до застосованого обладнання. Для підтвердження відповідності обладнання встановленим вимогам необхідно перед початком його експлуатації підтвердити та періодично під час застосування проводити перевірку його технічних характеристик встановленим вимогам.*

Ключові слова: *метрологія, обладнання, випробування, стандарт, калібрування, повірка, перевірка.*

Summary. *One of the main tasks of forensic expert institutions is to provide customers with reliable results of conducted research. To obtain reliable results during research, it is important to meet the requirements for the equipment used. In order to confirm the compliance of the equipment with the established requirements, it is necessary to confirm before starting its operation and periodically during use to check its technical characteristics according to the established requirements.*

Key words: *metrology, equipment, test, standard, calibration, verification.*

Вимоги до обладнання формують різні міжнародні організації, наприклад такі, як COOMET, OIML, BIPM, EUROMET, саме вони розробляють міжнародні документи.

Міжнародна організація легальної (законодавчої) метрології (OIML) є міжурядовою договірною організацією, чиє членство включає Держави члени– країни, що активно беруть участь у технічній діяльності, та члени — кореспонденти — країни, що приєднались до OIML, як спостерігачі. Вона була заснована у 1955 році для здійснення всесвітньої гармонізації процедур легальної (законодавчої) метрології. З того часу OIML створила всесвітню технічну структуру, яка забезпечує її членів метрологічними настановами з опрацювання національних та регіональних вимог, що стосуються виробництва та використання засобів вимірювальної техніки для застосування їх у легальній метрології. У назві цієї організації застосовується слово «legal», яке переводиться як законодавча, однак останнім часом це слово переводять як легальна. Тобто застосовується термін не «законодавча метрологія», а «легальна метрологія». Однак, цей вид метрології є сукупністю законодавчих, адміністративних та технічних процедур, встановлених владою або з посиланням на владу та впроваджуваних від імені влади для встановлення та забезпечення у регуляторній або обмежувальній формах якості та достовірності вимірювань, що стосуються офіційних перевірок, торгівлі, здоров'я, безпеки та довкілля, тому він пов'язаний із законодавством країни.

Участь значної кількості країн у цій організації дозволяє гармонізувати законодавчі вимоги в сфері метрології, що важливо під час встановлення вимог до обладнання випробувальних та вимірювальних лабораторій. Основними документами OIML є міжнародні рекомендації, в яких встановлюється є термінологія і її застосування, метрологічні вимоги, методи та обладнання для випробувань і перевірки відповідності вимогам.

Працюючи у тісному контакті з Метричною Конвенцією та її виконавчим органом, Міжнародним Бюро з Мір та Ваг (BIPM), OIML впроваджує міжнародну гармонізацію шляхом координації технічної роботи та обміну інформацією та судженнями. За рахунок співробітництва більш ніж 100 міжнародними та регіональними організаціями в метрології, стандартизації та зв'язаних сфер, робота OIML підтримує глобальну кооперацію, що має метою доброчинну практику вимірювань.

Рекомендації OIML в основному стосуються випробувань та включають наступні принципи, які забезпечують відповідність обладнання:

а) метрологічні вимоги: клас точності, максимально допустимі похибки, регламентовані умови експлуатації та еталонні умови з факторами впливу: кліматичні (температура, вологість тощо), механічні, електромагнітні, збіжність та відтворюваність, роздільна здатність та чутливість, тощо;

б) технічні вимоги до обладнання, зокрема представлення результатів, програмне забезпечення, маркування, склад настанови з експлуатації, зручність у використанні.

Міжнародне бюро мір та ваг (МБМВ, Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) займається теоретичною метрологією та забезпеченням метрологічної простежуваності до первинних еталонів. BIPM, створене у 1875 році після прийняття Конвенції про метр (дипломатичної угоди, підписану на цей час більш 50 країнами), гарантує узгодженість вимірювань та їх єдність у відповідності із Міжнародною системою одиниць (SI).

Міжнародні стандарти розроблюються міжнародними організаціями стандартизації. Найбільш впливовими на цей час є Міжнародна організація стандартизації (ISO) та Міжнародна електротехнічна комісія (IEC).

ISO — міжнародна некомерційна організація зі стандартизації створена у 1946 році 25 національними організаціями зі стандартизації. Спочатку займалася розробленням міжнародних стандартів на продукцію. На цей час її діяльність підтримується понад 180 країнами світу та сфера її діяльності значно розширена. Таким чином, ISO є всесвітньою федерацією національних органів зі стандартизації (комітет-членів ISO). Роботу з підготовки Міжнародних стандартів зазвичай виконують технічні комітети ISO.

IEC — міжнародна некомерційна організація зі стандартизації в галузі електричних, електронних та суміжних технологій. IEC складена з представників національних служб стандартизації, була заснована у 1906 році. В даний час до складу IEC на правах повноправних та асоційованих членів входять 83 країни. На сьогоднішній день ISO тісно співпрацює з IEC

Головною метою діяльності випробувальних лабораторій судово-експертних установ є забезпечення достовірності результатів проведених досліджень. Тому і головним ризиком проведення судово-експертної експертизи є одержання недостовірного результату досліджень, що безпосередньо залежить від застосованого обладнання.

До обладнання випробувальних лабораторій судово-експертних установ відносяться всі технічні засоби, програмне забезпечення, наявність яких визначена в методиці. Лабораторія повинна мати обладнання усіх видів, необхідне для правильного проведення досліджень, оброблення та аналізування отриманих результатів. Обладнання повинно бути доступним, придатним та відповідати вимогам застосованих методик.

Взагалі обладнання, яке застосовується у випробувальних лабораторіях поділяється на випробувальне, допоміжне та вимірювальне обладнання. Випробувальне обладнання застосовують для відтворення умов випробувань, тобто це технічні засоби, які певним чином впливають на об'єкт досліджень на протязі необхідного часу. Вимірювальне обладнання застосовують для проведення вимірювань. Термін «вимірювальне обладнання» застосовується на міжнародному рівні згідно з ISO 10012:2003 [1] (впроваджений в Україні як ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання» [2]) Термін «вимірювальне обладнання» також застосовується ISO/IEC 17025:2017 [3].

Щодо ідентичності міжнародних термінів, то:
- згідно з VIM [4] визначення терміну «measuring instruments» наведено таке: «пристрій, що використовується для проведення вимірювань, тільки один або у поєднанні з одним або декількома пристроями»;
- згідно з ISO 10012 визначення терміну «measuring equipment» (вимірювальне обладнання) — вимірювальний прилад, програмний засіб, еталон одиниці фізичної величини, стандартний зразок, або допоміжні прилади чи їх комбінація, необхідні для виконання процесу вимірювань.

Таким чином, слід зробити висновок щодо невідповідності практично однакових термінів, які застосовуються в міжнародних документах. Для усунення різних недоліків в міжнародних стандартах та застосування ідентичних термінів було створено Об'єднаний Комітет по керівництву у Метрології (JCGM) при Міжнародному Бюро Мір та Ваг (МБМВ).

Обладнання, яке застосовується у судово-експертних дослідженнях, із застосуванням результатів аналізу міжнародних стандартів, можна поділити, на випробувальне обладнання, вимірювальне обладнання та допоміжне обладнання. Випробувальне обладнання — це технічні засоби, які використовуються для забезпечення умов випробування та мають точносні характеристики. До вимірювального обладнання відносяться технічні засоби, які використовуються до проведення вимірювань. До допоміжного обладнання відносяться засоби, які не мають точносних характеристик.

Міжнародний стандарт ISO/IEC 17025:2017 [3] (який впроваджений в Україні як ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 [5]) застосовується на міжнародному рівні для організації роботи в випробувальних лабораторіях. Тому на міжнародному рівні випробувальні лабораторії декларують відповідність вимогам цього стандарту та на практиці дійсно виконують ці вимоги з метою доказу замовникам якості виконання випробувань у лабораторії, а саме досягнення достовірності результатів випробувань. Для цього у стандарті наведені вимоги до:
- обладнання;
- метрологічної простежуваності;
- вибору та підтвердження відповідності та придатності методик;
- оцінки невизначеності вимірювань;
- забезпечення достовірності випробувань.

При цьому до засобів вимірювальної техніки відносять засоби вимірювань, вимірювальні системи, матеріальні міри, стандартні зразки та будь-які частини засобів вимірювань або вимірювальних систем, якщо ці частини можуть бути об'єктом спеціальних вимог та окремого оцінювання відповідності.

Обладнання, яке використовується для вимірювання, повинно забезпечувати точність вимірювання та/або невизначеність вимірювання, які необхідні для забезпечення достовірності результату. А це слід розуміти так, що засоби вимірювальної

техніки (вимірювальне обладнання) мають не тільки невизначеність вимірювань, яка визначається під час калібрування, а ще й похибку. Цей висновок можна зробити на підставі застосування терміну «точність» за VIM, яка є якісною оцінкою, а кількісно для засобів вимірювальної техніки характеризується його похибкою. Вимірювальне обладнання перед введенням в експлуатацію та під час експлуатації згідно з ISO/IEC 17025:2017 повинне калібруватися. У пункті 6.4.6 цього стандарту уточнено вимогу до необхідності калібрування вимірювального обладнання, а саме яке повинно бути каліброване, якщо:

– точність вимірювання або невизначеність вимірювання впливає на достовірність отриманих результатів;
– калібрування обладнання необхідне для встановлення метрологічної простежуваності отриманих результатів.

ISO/IEC 17025:2017 є важливим міжнародним стандартом, визнаним у всьому світі, який містить вимоги до компетентності випробувальних лабораторій. У разі відповідності лабораторії вимогам цього стандарту довіра замовників до такої лабораторії зростає. ISO/IEC 17025:2017 впроваджений в Європейському Союзі як ідентичний EN ISO/IEC 17025:2017, та з 2019 р. в Україні як ідентичний ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. В зв'язку з тим, що цей стандарт включає вимоги до обладнання, яке застосовується при дослідженнях різних об'єктів, при проведенні судово-експертної діяльності є безпосередня доцільність розгляду та впровадження цих вимог у практику як акредитованих, так й неакредитованих лабораторій судово-експертних установ для забезпечення достовірності висновків за результатами проведених експертиз.

На цей час в міжнародній практиці передбачено, що в процесі експлуатації обладнання, яке застосовується для вимірювань, з метою метрологічного підтвердження підлягає калібруванню та верифікації. Згідно з ISO/IEC Guide 99:2007 (VIM) верифікація (англ. verification) проводиться з метою наведення об'єктивних свідчень, що об'єкт (обладнання) повністю відповідає встановленим вимогам.

Верифікація може проводиться як повірка засобів вимірювальної техніки, або як перевірка будь-якого технічного засобу (обладнання), в тому числі й засобів вимірювальної техніки, на відповідність встановленим вимогам в експлуатаційних документах, технологічній документації, методиках вимірювань/випробувань тощо.

Згідно з міжнародними документами, в Україні прийняті такі терміни:

– калібрування — сукупність операцій, за допомогою яких за заданих умов на першому етапі встановлюється співвідношення між значеннями величини, що забезпечуються еталонами з притаманними їм невизначеностями вимірювань, та відповідними показами з пов'язаними з ними невизначеностями вимірювань, а на другому етапі ця інформація використовується для встановлення співвідношення для отримання результату вимірювання з показу;
– повірка засобів вимірювальної техніки — сукупність операцій, що включає перевірку та маркування та/або видачу документа про повірку засобу вимірювальної техніки, які встановлюють і підтверджують, що зазначений засіб відповідає встановленим вимогам.
– перевірка для будь-якого обладнання — встановлення його відповідності необхідним технічним характеристикам, які встановлені в експлуатаційних документах, методиках досліджень, технічній специфікації, директиві (технічному регламенту), нормативному документі.

Таким чином для проведення судово-експертних досліджень повинні бути встановлені критерії визначення придатності обладнання, проведене підтвердження відповідності технічних характеристик обладнання, у тому числі метрологічного підтвердження, для впевненого їх застосування для конкретних досліджень. Це дозволить забезпечити достовірність результатів проведених експертиз під час судово-експертної діяльності.

Література

1. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 (ISO/IEC 17000:2004, IDT). Словник термінів і загальні принципи. URL: https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/dstu_iso_iec_17000_2007.pdf (дата звернення: 07.02.2023).

2. ДСТУ ISO 10012:2005 (ISO 10012:2003, IDT). Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=52981 (дата звернення: 26.01.2023).

3. ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of calibration and testing laboratories (Загальні вимоги до компетентності калібрувальних та випробувальних лабораторій). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=74782 (дата звернення: 03.02.2023).

4. ISO/IEC Guide 99:2007. International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM) (Міжнародний словник з метрології — Основні та загальні поняття і відповідні терміни. VIM). URL: https://metrology.com.ua/ntd/skachat-iso-iec-ohsas/iso/iso-iec-guide-99–2007-e-r/ (дата звернення: 21.02.2023).

5. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Загальні вимоги до компетентності калібрувальних та випробувальних лабораторій. URL: http://www.karantin.te.ua/userfiles/file/untitled2019.pdf (дата звернення: 15.02.2023).