



Пр ДСТУ _____:20__

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:20__

Метрологія

УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ

РЕЧОВИН І МАТЕРІАЛІВ

Методика повірки

(Проект, перша редакція)

Київ

20__

ПЕРЕДМОВА

1..РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство „ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ”

(ДП „УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ”)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від _____
_____ 20__ р. № _____ з 20__ - ____ - ____

3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 20__

ЗМІСТ

	С.
Вступ	
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Позначки та скорочення.....	4
5 Операції повірки	4
6 Засоби повірки	5
7 Вимоги до кваліфікації персоналу	7
8 Умови проведення повірки	7
9 Вимоги щодо безпеки	8
10 Підготовка до проведення повірки	8
11 Проведення повірки	9
12 Обробка результатів вимірювання	12
13 Оформлення результатів повірки	14
Додаток А (обов'язковий) Форма протоколу повірки.....	16
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	17

ВСТУП

Цей стандарт застосовують для повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – установок для вимірювання вологості речовин і матеріалів, що перебувають в експлуатації.

У цьому стандарті для повірки установок для вимірювання вологості речовин і матеріалів застосовують метод прямих вимірювань значень вологості речовин та матеріалів сертифікованих референтних матеріалів за чинними стандартами, або за методиками вимірювання, стандартизованими (атестованими) у встановленому порядку, якими комплектують установку.

Повірку виконують за місцем експлуатації.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ

УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ

РЕЧОВИН І МАТЕРІАЛІВ

Методика повірки

METROLOGY

INSTALLATIONS FOR VOLUME MEASUREMENT

SUBJECT MATTER AND MATERIAL

Verification procedure

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на установки для вимірювання вологості речовин і матеріалів (далі – установки) та встановлює методику їх повірки.

1.2 Цей стандарт застосовують для проведення періодичної повірки, повірки після ремонту (що не змінює тип засобів вимірювальної техніки), а також можуть застосовувати для проведення позачергової, інспекційної та експертної повірки відповідно до вимог [2].

1.3 Стандарт призначено для застосування науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними

лабораторіями, які відповідно до [1] здійснюють повірку законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки.

1.4 Під час повірки установок необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами на установки та засоби повірки, зазначені в розділі 6 цього стандарту.

1.5 Міжповірочний інтервал установок – 1 рік відповідно до [5].

1.6 Повірка установок, які не застосовують у сфері законодавчо регульованої метрології, може здійснюватися згідно із цим стандартом на добровільних засадах.

1.7 Вимоги щодо безпеки повірки установок викладено в розділі 9 цього стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 7230:2011 Метрологія. Секундоміри механічні. Методика повірки (калібрування)

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги

ДСТУ ГОСТ ИСО 5725-1:2005 Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання. Частина 1. Основні положення

ДСТУ ISO 80000-9:2016 Величини та одиниці. Частина 9. Фізична хімія і молекулярна фізика (ISO 80 000-9: 2009; ISO 80 000-9: 2009/Amd1:2011, IDT)

ДСТУ-Н ISO Guide 31:2008 Метрологія. Стандартні зразки. Зміст сертифікатів і етикеток (ISO Guide 31:2000, IDT)

ДСТУ-Н ISO/IEC Guide 35:2006 Атестація стандартних зразків.
Загальні та статистичні принципи (ISO Guide 35:1989, IDT)

ДСТУ OIML D 8:2008 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання,
застосування, зберігання та документація (OIML D 8:2004, IDT)

ДСТУ OIML D 23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного
контролю обладнання для повірки (OIML D 23:1993, IDT)

Примітка 1. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації – каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, наведені в Законі України [1].

Нижче подано терміни, додатково вжиті у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 сертифікований референтний матеріал (certified reference material, CRM, відповідно до [18]) вологи речовин і матеріалів

Референтний матеріал (reference material, RM відповідно до [18]) речовин і матеріалів зі встановленими атестованими значеннями масової частки вологи та невизначеністю атестованого значення

3.2 волога

Вода, яка входить до складу твердої речовини і має з нею фізичні зв'язки

3.3 масова частка вологи

Відношення маси вологи, яка міститься у речовині, до загальної маси цієї вологої речовини, у відсотках

3.4 установка повітряно-теплова

Установка, що являє собою сукупність засобів вимірювальної техніки та допоміжного обладнання об'єднаних для виконання вимірювань вологи у речовинах і матеріалах. Установка повітряно-теплова може являти собою комплект ЗВТ (ваги, сушильна шафа, наприклад, СЕШ ЗМ, сита тощо) та допоміжних пристроїв (млин, бюкси тощо).

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті використовують наступні скорочення:

ЕД – експлуатаційні документи;

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки;

МХ – метрологічна характеристика;

CRM – сертифікований референтний матеріал;

J – позначка кількості CRM;

j – позначка, яку використовують в якості підрядкового індексу, як ідентифікатор конкретного CRM.

У цьому стандарті вжито позначення одиниць фізичних величин згідно з [3] та ДСТУ ISO 80000-9.

5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

5.1 Під час проведення повірки установок (далі – повірка) виконують операції, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Ч.ч.	Найменування операції повірки	Номер пункту стандарту	Проведення операції під час повірки після ремонту	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки
1	Зовнішній огляд	11.1	Так	Так
2	Перевірка працездатності	11.2	Так	Так
2.1	Перевірка електричного опору ізоляції*	11.2.2	Так	Так
2.2	Перевірка функціонування	11.2.3	Так	Так
3	Визначення метрологічних характеристик установок	11.3	Так	Так

* Проводять, якщо ЕД на установки містить вимоги до електричного опору ізоляції.

5.2 У випадку отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, установка визнається не придатною до застосування.

Примітка 2. У випадку проведення експертної повірки перелік операцій повірки може бути скорочений згідно з [2].

6 ЗАСОБИ ПОВІРКИ

6.1 Перелік еталонів, засобів повірки та допоміжного обладнання, а також операції повірки (пункти цього стандарту), під час яких їх застосовано, зазначено в таблиці 2 та таблиці 3.

Таблиця 2 – Еталони, необхідні для проведення повірки

Пункт(и) стандарту	Назва еталона, стандартні зразки, метрологічні характеристики
11.3.1	Сертифікований референтний матеріал масової частки вологи речовин і матеріалів (далі – CRM) у діапазоні атестованих значень від 0,5 % до 80 %, розширена невизначеність U атестованого (сертифікованого) значення не перевищує (0,2 – 4) % за довірчої ймовірності $P = 0,95$

Таблиця 3 – Засоби повірки, допоміжне обладнання, необхідні для проведення повірки

Пункт (и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
Розділ 8	Вимірювач параметрів атмосфери Атмосфера-1: - діапазон вимірювання температури від 0 °С до 40 °С, границі допустимої абсолютної похибки $\pm 0,5$ °С; - діапазон вимірювання відносної вологості повітря від 10 % до 90 %, границі допустимої абсолютної похибки ± 2 %; - діапазон вимірювання атмосферного тиску від 650 гПа до 1080 гПа, границі допустимої абсолютної похибки – ± 1 гПа
11.2.2	Мегаомметр М 4100/3 згідно з [17], з діапазоном вимірювання від 0 МОм до 100 МОм та вихідною напругою (500 \pm 50) В
11.2.2	Секундомір 3 класу точності згідно з ДСТУ 7230, максимальна відносна похибка дорівнює $\pm (0,17/T + 0,00075)$ %, T – вимірюваний інтервал часу, у секундах
11.3.1	Бюкси лабораторні алюмінієві

Дозволяється застосування інших еталонів та засобів повірки, що забезпечують повірку з необхідною точністю.

Примітка 3. Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за довірчої ймовірності 0,95, що забезпечує еталон (CRM), та максимально допустимою похибкою установки, що підлягає повірці, становить не менше ніж 1:2.

Примітка 4. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 5. CRM повинні мати встановлені значення властивостей з відповідними невизначеностями результатів вимірювань та простежуваністю відповідно до ДСТУ-Н ISO Guide 35, супроводжуючи їх документами відповідно до ДСТУ-Н ISO Guide 31, з чинними строками застосування.

Примітка 6. Метрологічні та технічні характеристики допоміжного обладнання, необхідного для проведення повірки, повинні бути документально засвідчені. Вимоги до допоміжного обладнання встановлено в ДСТУ OIML D 23.

7 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

7.1 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки установок, повинен відповідати вимогам [4].

7.2 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки установок, повинен вивчити порядок роботи з установками, ЕД на установках, і ЕД на засоби повірки та правила техніки безпеки на робочому місці.

8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Повірку проводять за таких умов:

- температура навколишнього повітря – від $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$ до $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$;
- відносна вологість повітря – від 30 % до 80 %;
- атмосферний тиск – від 86 кПа до 104 кПа
- напруга живлення мережі змінного струму – від 187 В до 242 В, частота 50 Гц;

Умови проведення повірки документують у протоколі повірки, форму якого наведено у додатку А цього стандарту.

9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

9.1 Під час проведення повірки необхідно дотримувати вимог щодо безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, а також вказівок щодо техніки безпеки, наведених в ЕД на засоби повірки.

9.2 Приміщення, в яких виконують повірку, повинні бути обладнані пожежною сигналізацією відповідно до [7] та забезпечені первинними засобами пожежогасіння згідно з [9], [13] і [14].

9.3 Обладнання у лабораторних приміщеннях повинно бути заземлене та захищене від статичної електрики згідно з вимогами [10], [12]. [15] та [16]

9.4 Приміщення, де виконують роботи з повірки, повинно бути обладнане припливно-витяжною вентиляцією згідно з [8] та ДСТУ БА.3.2-12.

9.5 Під час повірки треба дотримувати вимог [11].

9.6 До повірки допускаються фахівці, що вивчили інструкцію з техніки безпеки на робочому місці, принципи дії установок, і пройшли інструктаж з охорони праці в установленому порядку.

10 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

10.1 Перед проведенням повірки необхідно:

- пересвідчитись у наявності метрологічного маркування за результатами оцінки відповідності для тих установок, що введені в обіг після набуття чинності технічного регламенту [6] або свідоцтва про попередню повірку, відбитка повірочного тавра тощо;

– перевірити наявність документів, що підтверджують результати калібрування CRM та повірки чи калібрування допоміжних засобів повірки;

– перевірити наявність документів, що підтверджують результати повірки або калібрування ЗВТ (ваги, температурний пристрій сушильної шафи, наприклад, СЕШ ЗМ, сита тощо) та допоміжних пристроїв (млин тощо) з комплекту установки;

– установки та засоби повірки витримати в приміщенні, в якому проводиться повірка, до вирівнювання їх температури з температурою приміщення;

10.2 Проводять підготовку CRM, які відповідають призначенню установки, та допоміжного обладнання відповідно до їх ЕД.

CRM витримують за температури проведення повірки не менше ніж 12 годин;

10.3 Готують до роботи J ($J \geq 3$) CRM з відомим значенням масової частки вологи, що відповідають першій, другій та третій третинам діапазону вимірювання установки.

10.4 Проводять підготовку установки до роботи згідно з ЕД.

11 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

11.1 Зовнішній огляд

11.1.1 Зовнішній огляд проводять візуально.

11.1.2 Результати вважаються задовільними, якщо під час зовнішнього огляду встановлено:

– відсутність зовнішніх пошкоджень, які заважають нормальному функціонуванню вузлів та блоків установки, або призводять до порушень вимог безпеки праці, виробничої санітарії і охорони навколишнього середовища;

– комплектність та номери блоків установки відповідають ЕД;

– відсутність дефектів відлікового пристрою, що ускладнюють зчитування показів;

– справність органів управління та цілісність пломб, при їх наявності;

– відповідність версії ПЗ установки (за наявності) з даними, встановленими під час оцінки відповідності.

11.1.3 Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки.

11.2 Перевірка працездатності

11.2.1 Перед проведенням повірки перевіряють заземлення для вузлів та блоків установки та для всіх засобів повірки згідно з ЕД на них.

Примітка 7. Всі процедури, пов'язані з перевіркою працездатності та МХ установок, виконують згідно з ЕД.

Для перевірки працездатності здійснюють такі операції:

– перевірка електричного опору ізоляції;

– перевірка функціонування.

11.2.2 Перевірку електричного опору ізоляції виконують таким чином.

Підключають мегаомметр до клеми “Земля” та до закорочених контактів кабелю живлення ЗВТ та допоміжних пристроїв з комплекту установки. Вимикач живлення ЗВТ та допоміжних пристроїв установки при цьому повинен знаходитись у положенні «Увімкнено». Через одну хвилину після прикладення випробувальної напруги фіксують покази мегаомметра.

Покази мегаомметра повинні становити не менше 10 Мом або іншого значення, нормованого в ЕД

Примітка 8. Перевірка проводиться за умов наявності в ЕД на установку відповідних вимог та порядку перевірки електричного опору ізоляції і може бути уточнена відповідно до ЕД на установки конкретного типу.

11.2.3 Перевірка функціонування

11.2.3.1 Перевірку функціонування виконують відповідно до ЕД на установку. Перевіряють правильність встановлення терморегулятора сушильної шафи, перевіряють обертання робочого столу сушильної шафи, яке має бути вільним, перевіряють працездатність млина і таке інше.

11.2.3.2 Результат перевірки функціонування установки вважають позитивним, якщо установка виконує функції, передбачені ЕД.

Результати перевірки працездатності установки документують в протоколі повірки.

Примітка 8. Порядок перевірки працездатності установки може бути скорегований відповідно до ЕД на конкретну установку.

11.3 Визначення метрологічних характеристик установок

11.3.1 *Перевірка основної відносної похибки установки*

Відносну похибку установки оцінюють за результатами вимірювання масової частки вологи CRM.

Вимірювання масової частки вологи CRM проводять за чинними стандартами, або за методиками вимірювання, стандартизованими (атестованими) у встановленому порядку, якими комплектують установку.

11.3.1.1 Для кожного j -го CRM, готують n наважок і отримують n ($n = 10$, якщо під час повірки оцінюють СКВ) результатів одиничних визначень масової частки вологи речовини (матеріалу) W_{ji} , у відсотках, ($i = 1, 2, \dots, n$), в умовах збіжності відповідно до ДСТУ ГОСТ ИСО 5725-1.

Примітка 9. Результатом вимірювання є середнє арифметичне декількох результатів n одиничних (паралельних) визначень, або результат одного визначення ($n = 1$) в залежності від того, як це встановлено ЕД та методикою вимірювання.

11.3.1.2 Визначення масової частки вологи речовини (матеріалу) виконують згідно з 11.3.1.1 для всіх CRM, відібраних за 10.3.

Результати вимірювань масової частки вологи речовини (матеріалу) W_{ji} для всіх CRM документують у протоколі повірки.

11.3.2 *Перевірка відносного СКВ випадкової складової відносної похибки установки*

Відносний СКВ випадкової складової відносної похибки установки визначають за умов нормування цієї характеристики в ЕД на установку за результатами десяти вимірювань масової частки вологи речовини (матеріалу), отриманими за 11.3.1.1 та 11.3.1.2. для кожного j -го CRM.

12 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ

12.1 Для кожного j -го CRM обчислюють середнє арифметичне значення \bar{W}_j , у відсотках, n результатів визначень масової частки вологи речовини (матеріалу), отриманих згідно з 11.3.1.1, 11.3.1.2 за формулою:

$$\bar{W}_j = \frac{\sum_{i=1}^n W_{ji}}{n}, \quad (1)$$

12.2 Основну абсолютну похибку установки Δ_j , у відсотках, оцінюють за формулою:

$$\Delta_j = \bar{W}_j - W_{jref}, \quad (2)$$

де W_{jref} – атестоване значення масової частки вологи речовини (матеріалу), для j -го CRM, %.

12.3 Основну відносну похибку установки δ_j , у відсотках, для кожного j -го CRM оцінюють за формулою:

$$\delta_j = \frac{\Delta_j}{W_{jref}} \cdot 100. \quad (3)$$

12.4 Для кожного j -го CRM обчислюють відносний СКВ випадкової складової відносної похибки установки S_j , у відсотках, за формулою :

$$S_j = \frac{100}{W_{jref}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (W_{ji} - \bar{W}_j)^2}{9}}. \quad (4)$$

Результати визначення відносної похибки установки та відносного СКВ результату вимірювання вологості для всіх перевірених точок діапазону вимірювання вважають позитивними, якщо отримані значення (для похибки – за модулем) не перевищують максимально допустимі значення, встановлені під час оцінки відповідності за технічним регламентом [6] або національними стандартами, що надають презумпцію відповідності технічному регламенту [6].

Примітка 9. Для установок, введених в обіг до набуття чинності [6], результати повірки вважають позитивними, якщо отримані значення відносної похибки установки та відносного СКВ результату вимірювання вологості не перевищують (для похибки – за модулем) максимально допустимі значення, встановлені під час затвердження типу, або за результатами метрологічної атестації установок.

Результати вимірювань та розрахунків документують у протоколі повірки.

13 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

13.1 Результати повірки установок вважають позитивними, якщо їх метрологічні і технічні характеристики відповідають вимогам, встановленим під час оцінки відповідності за технічним регламентом [6] або національними стандартами, що надають презумпцію відповідності технічному регламенту [6].

Примітка 10. Для установок, введених в обіг до набуття чинності [6], результати повірки вважають позитивними, якщо їх МХ не перевищують границі допустимих значень, встановлені під час затвердження типу, або за результатами метрологічної атестації установок.

13.2 Позитивні результати повірки установки засвідчують оформленням свідоцтва про повірку установки за формою згідно з додатком 2 до [2].

13.3 У разі негативних результатів анулюють свідоцтво про повірку та оформлюють довідку про непридатність установки за формою згідно з додатком 4 до [2].

13.4 Копії свідоцтв про повірку або довідок про непридатність зберігають відповідно до [2].

13.5 За результатами експертної повірки персонал, що проводив повірку, складає висновок у довільній формі, який затверджує керівник організації виконавця.

У висновку зазначаються результати повірки установок в обсязі, визначеному в заяві на проведення експертної повірки.

13.6 За результатами інспекційної повірки складають довідку згідно з додатком 5 до [2], яку підписує персонал, що проводив повірку, та керівник організації виконавця.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ФОРМА ПРОТОКОЛУ ПОВІРКИ

<i>Підприємство, яке проводить повірку</i>	ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № від " " _____ 20__ р.	<i>Робоче місце</i>
<i>Адреса</i>		
<i>(Відділ, лабораторія)</i>		Сторінки 1/1

Загальні відомості за установку

Назва ЗВТ	Установка		
Тип ЗВТ		Зав. №	
Виробник			
Замовник			
Повірка проводиться відповідно до	ДСТУ _____:20__		
Робочі еталони, що застосовувались під час проведення повірки: сертифікат			

Умови повірки

$T, ^\circ\text{C}$		$\varphi, \%$		$P, \text{кПа}$	
---------------------	--	---------------	--	-----------------	--

Результати повірки

1 Зовнішній огляд		2 Опробування	<i>функціонує/не функціонує</i>
Відповідність вимогам безпеки		<i>відповідає/не відповідає</i>	

3 Контроль основної відносної похибки та СКВ

Масова частка вологи речовини (матеріалу) у СЗ $W_{ref}, \%$	Виміряна вологість $W_{ij}, \%$	Абсолютна похибка, $\Delta_j, \%$	Відн. похибка, $\delta_j, \%$	Відносний СКВ	Максимально допустима відн. похибка (СКВ) (границі відн.похибки, СКВ), %

Висновок за результатами повірки:

Визнається *придатним/непридатним* та *допускається/не допускається* до застосування

Особа, яка виконала
повірку

Підпис

П.І.Б.

ДОДАТОК Б
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

1 Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05 червня 2014 № 1314-VII

2 Порядок проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 08 лютого 2016 року N 193, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24 лютого 2016 року за N 278/28408

3 Про затвердження визначень основних одиниць SI, назв та визначень похідних одиниць SI, десяткових кратних і частинних від одиниць SI, дозволених позасистемних одиниць, а також їх позначень та Правил застосування одиниць вимірювання і написання назв та позначень одиниць вимірювання і символів величин. затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 04 серпня 2015 року N 914, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25 серпня 2015 року за N 1022/27467

4 Критерії, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та провадять метрологічну діяльність, та повірочні лабораторії, які уповноважуються або уповноважені на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі

України 23.09.2015 № 1192, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 7 жовтня 2015 р. за № 1213/27658

5 Міжповітряні інтервали законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями, затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 13.10.2016 № 1747, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01 листопада 2016 р. за № 1417/29547

6 Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94

7 ДБН В.2.5-56-2014 Системи протипожежного захисту

8 ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

9 НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні, затверджено наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05.03.2015 за № 252/26697

10 НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок

11 НПАОП 73.1-1.11-12 Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях

12 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартів безпеки труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

13 ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартів безпеки труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

14 ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартів безпеки труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

15 ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда.
Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление

16 ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда.
Средства защиты от статического электричества. Общие технические
требования

17 ТУ 25-042131-78 Мегаомметр М 4100/3. Технические условия

18 BIPM. International Vocabulary of Basic and General Terms in
Metrology (VIM)

Код УКНД 17.020

Ключові слова: методика повірки, установка повітряно-теплова, масова частка вологи, основна відносна похибка, відносний СКВ.
