



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:2017

Метрологія

Методика повірки

Пристрої мірні поршневі

(Проект, перша редакція)

Київ

2017

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 ____ _____ 201_ р. № ____ з 201__-__-__
- 3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням чинності в Україні МПУ 234/03-2008)

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», 2017

ЗМІСТ

	С.
Вступ	
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Операції повірки.....	6
5 Засоби повірки.....	7
6 Вимоги до кваліфікації персоналу.....	9
7 Умови проведення повірки.....	9
8 Вимоги щодо безпеки.....	9
9 Підготовка до проведення повірки.....	10
10 Проведення повірки.....	11
12 Обробка результатів вимірювання.....	15
13 Оформлення результатів повірки.....	15
Додаток А (обов'язковий) Форма протоколу повірки.....	16
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	17

ВСТУП

Цей стандарт застосовують для повірки пристроїв мірних поршневих (дозатори піпеткові та поршневі), що перебувають в експлуатації.

Під час розроблення стандарту було застосовано ДСТУ ISO 8655-1:2015 Пристрої мірні поршневі. Частина 1. Термінологія, загальні вимоги та рекомендації користувачеві.

ДСТУ ISO 8655-2:2015 Пристрої мірні поршневі. Частина 2. Поршневі піпетки.

ДСТУ ISO 8655-3:2015 Пристрої мірні поршневі. Частина 3. Поршневі бюретки.

ДСТУ ISO 8655-5:2015 Пристрої мірні поршневі. Частина 5. Дозатори.

ДСТУ ISO 8655-6:2015 Пристрої мірні поршневі. Частина 6. Гравіметричний метод для визначення похибки вимірювання

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

ДСТУ OIML D 23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ

Методика повірки. Пристрої мірні поршневі.

METROLOGY

Verification procedure. Piston-operated volumetric apparatus

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на пристрої мірні поршневі (дозатори піпеткові та поршневі), (далі - дозатори), та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення та проведення повірки, обробку результатів вимірювань та оформлення результатів 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 дозаторів.

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

1.5 Міжповірочний інтервал дозаторів визначають згідно з [4].

Міжповірочний інтервал дозаторів становить - 1 рік.

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

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

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ ISO 8655-1 Пристрої мірні поршневі. Частина 1.
Термінологія, загальні вимоги та рекомендації користувачеві.
(*ISO 8655-1 Piston-operated volumetric apparatus - Part 1: Terminology, general requirements and user recommendations*)

ДСТУ ISO 8655-2 Пристрої мірні поршневі. Частина 2.
Поршневі піпетки.
(*ISO 8655-2 Piston-operated volumetric apparatus - Part 2: Piston pipettes*)

ДСТУ ISO 8655-3 Пристрої мірні поршневі. Частина 3. Поршневі бюретки.
(*ISO 8655-3 Piston-operated volumetric apparatus - Part 3: Piston burettes*)

ДСТУ ISO 8655-5 Пристрої мірні поршневі. Частина 5.
Дозатори.
(*ISO 8655-5 Piston-operated volumetric apparatus - Part 5: Dispensers*)

ДСТУ ISO 8655-6 Пристрої мірні поршневі. Частина 6. Гравіметричний метод для визначення похибки вимірювання

(ISO 8655-6 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric methods for the determination of measurement error)

ДСТУ OIML D 8 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання, застосування, зберігання та документація

ДСТУ OIML D 23 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки.

Примітка. 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

Нижче подано терміни, додатково вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених нижче понять.

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в [1], а також в ДСТУ ISO 8655-1.

Максимально допустима похибка (*Metrological terms maximum permissible error*) – верхня або нижня границя максимального відхилення злитого об'єму від номінального або встановленого об'єму з діапазону вимірювань для пристроїв мірних поршневих.

Примітка 1. Узагальнене тлумачення максимально допустимої похибки наведено у VIM.

Примітка 2. Значення максимально допустимих похибок для пристроїв мірних поршневих наведені в ДСТУ ISO 8655-2, ДСТУ ISO 8655-3, ДСТУ ISO 8655-5.

Систематична похибка (*systematic error*) – різниця між злитим об'ємом і номінальним об'ємом або обраним значенням об'єму з діапазону вимірювань пристроїв мірних поршневих.

Примітка 1 Узагальнене тлумачення систематичної похибки наведено у VIM та ISO 3534-1.

Випадкова похибка (*random error*) – розсіювання значень злитого об'єму від середнього значення

Примітка. Узагальнене тлумачення систематичної похибки наведено VIM та ISO 3534-1.

Невизначеність вимірювання (*uncertainty of measurement*) – параметр, що пов'язаний з кількістю злитого об'єму, що характеризується розсіюванням об'єму, що обґрунтовано може бути приписаний до злитого об'єму.

Примітка 1. Адаптовано з VIM

Примітка 2. Невизначеність вимірювань включає в себе складові систематичної і випадкової похибок. Розрахунок невизначеності вимірювання може бути виконаний за формулою, наведеною в додатку В ДСТУ ISO 8655-6

Номінальний об'єм (*nominal volume*) – об'єм, зазначений виробником, що використовується для визначення діапазону вимірювання

Примітка. Для пристроїв мірних поршневих, таких, як дозатори піпеткові зі змінним діапазоном дозування одноканальні та багатоканальні, це визначення використовується у відповідних частинах ДСТУ ISO 8655-6.

Встановлений об'єм (*selected volume*) – значення об'єму з діапазону вимірювання, що встановлюється користувачем в пристроях мірних поршневих зі змінним об'ємом дози.

Примітка. Для пристроїв мірних поршневих з фіксованим об'ємом дози встановлений об'єм ототожнюється з номінальним об'ємом.

Діапазон вимірювання (*useful volume range*) – область значень вимірюваного об'єму для якої забезпечується дозування з похибкою

вимірювання, що не виходить за максимально допустимі значення, наведені у відповідних частинах ДСТУ ISO 8655-6.

Примітка 1. Верхня границя діапазону вимірювання завжди відповідає номінальному об'єму. Нижня границя відповідає 10% від номінального значення, якщо інше не зазначено виробником.

Примітка 2. Конструкцією поршневих бюреток може бути передбачена функція повторного набору рідини до досягнення зливання встановленого об'єму.

4 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

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

Проведення операції під час повірки після ремонту

Таблиця 1

Ч.ч.	Найменування операції повірки	Номер пункту стандарту	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки	Проведення операції під час повірки після ремонту
1	Зовнішній огляд	п. 10.1	+	+
2	Випробовування в роботі	п. 10.2.1	+	+
3	Визначення метрологічних характеристик	п. 10.3	+	+
3.1	Відносне відхилення середнього арифметичного значення фактичного об'єму дози від номінального, зведене до номінального значення	п. 10.3.2	+	+
3.2	Відносне значення середнього квадратичного відхилення фактичного об'єму дози, зведене до середнього значення об'єму 10ти послідовних об'ємів дози	п.10.3.3	+	+

4.2 У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, дозатор визнається не придатним до застосування.

5 ЗАСОБИ ПОВІРКИ

5.1 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 стандарту	Назва еталона, метрологічні характеристики				
	10.3	Клас точності	Неавтоматичний зважувальний прилад за ДСТУ EN 45501		
Ціна повірочної поділки, e			Кількість повірочних поділок $n = \text{Max}/e$		
			мінімальна	максимальна	
	Спеціальний	$0,001 \text{ г} \leq e \leq e^3$	50000 ⁴⁾	–	100 e
	Високий	$0,001 \text{ г} \leq e \leq 0,05 \text{ г}$ $0,1 \text{ г} \leq e$	100 5000	100000 100000	20 e 50 e

* На практиці для вибору придатного неавтоматичного зважувального приладу застосовується номінальне значення об'єму

Стандартна невизначеність не має перевищувати подвоєне значення ціни поділки.

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

Пункт стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
7	Секундомір, діапазон вимірювання від 0,2 с до 30 хв, розширена невизначеність не перевищує 1 с
7	Термометр скляний ртутний, діапазон вимірювання температури від 10 °С до 40 °С, розширена невизначеність не перевищує 0,2°С
7	Прилад для визначення температури навколишнього середовища, діапазон вимірювання температури від 5 °С до 40 °С, розширена невизначеність не перевищує 0,5 %.
7	Прилад для визначення відносної вологості навколишнього середовища, діапазон вимірювання відносної вологості від 10 % до 90 %, розширена невизначеність не перевищує 3 %.
7	Прилад для визначення атмосферного тиску, діапазон вимірювання атмосферного тиску від 650 гПа до 1080 гПа, розширена невизначеність не перевищує 1 гПа.
7	Вода дистильована за ISO 3696
7	Ємність для зважування

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

Примітка 1. Розширена невизначеність U (для коефіцієнту охоплення $k = 2$) повинна бути рівна або менша, ніж $1/3$ частина границі допустимої похибки неавтоматичного зважувального приладу, що проходить повірку

Примітка 2. Еталони повинні бути калібровані з дотриманням між калібрувальних інтервалів. Простежуваність еталонів повинна бути документально підтверджена.

Еталони повинні відповідати вимогам, встановленим ДСТУ OIML D 8, ДСТУ OIML D 23.

Примітка 3. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 4. Метрологічні та технічні характеристики допоміжного обладнання, необхідного для проведення повірки, повинні бути документально засвідчені. Вимоги до допоміжного обладнання встановлено в ДСТУ OIML D 23.

6 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

6.1 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки дозаторів, повинен відповідати вимогам [3].

7 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Під час проведення повірки повинні виконуватися такі умови:

- температура навколишнього повітря від 15 °С до 30 °С ;
- відносна вологість повітря від 50 % до 80 %.
- температура дистильованої води, яка використовується під час повірки, має досягти рівноваги з температурою навколишнього середовища шляхом розміщення резервуару з дистильованою водою на дві години в лабораторії, де буде відбуватись повірка.

Зміна температури дистильованої води за час повірки не повинна перевищувати 0,2 °С. Атмосферний тиск фіксується з округленням до 1 кПа, дносна вологість – до 10%.

Умови проведення повірки повинні бути документовані у протоколі повірки, форму та вимоги до змісту якого наведено в додатку А до цього стандарту.

8 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

8.1 Під час проведення повірки необхідно дотримуватися вимог щодо безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, наведених в експлуатаційних документах на дозатори та засоби повірки.

8.2 Процес проведення повірки не належить до робіт зі шкідливими або особливо шкідливими умовами праці.

8.3 Під час проведення операцій повірки необхідно дотримуватись загальних правил безпеки праці, зазначених в експлуатаційних

документах фірм-виробників дозаторів та ваг, а також інструкцією з безпеки праці на робочому місці, затвердженою керівником підприємства в установленому порядку.

8.4 Основні вимоги та необхідні заходи для забезпечення безпеки під час проведення операцій повірки:

- умови проведення повірки дозаторів повинні відповідати вимогам, установленим п.7 цього стандарту;

- на робочому місці повинна бути забезпечена достатня освітленість (загальна та місцева) згідно з нормами СНиП II 4-79 "Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования";

- особи, що проводять повірку, повинні знати принцип дії дозаторів та ваг, їхню конструкцію, та пройти інструктаж з безпеки праці на робочому місці у встановленому порядку;

8.5 Дозатори повинні надаватися на повірку із довідкою власника про проведення їхньої дезінфекції або стерилізації. Дезінфекція проводиться шляхом п'ятикратного протирання зовнішніх поверхонь дозаторів серветкою з бязі або марлі, змоченою 3% розчином перекису водню з додаванням 0,5% миючого засобу, а потім тампоном, змоченим 1% розчином хлораміну.

9 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

9.1 Перед проведенням повірки необхідно:

- пересвідчитись у наявності метрологічного маркування за результатами оцінки відповідності для тих дозаторів, що введені в обіг після введення технічного регламенту або свідоцтва про попередню повірку, відбитка повірочного тавра тощо;

- перевірити укомплектованість необхідними допоміжними пристроями, що подаються на повірку разом з дозатором, експлуатаційними документами;

- перевірити наявність документів, що підтверджують результати калібрування еталона та повірки чи калібрування допоміжних засобів повірки.

10 ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

10.1 Зовнішній огляд

10.1.1 Зовнішній огляд проводять візуально.

10.1.2 Результати вважають задовільними, якщо під час зовнішнього огляду встановлено:

- відсутність видимих зовнішніх пошкоджень, які впливають на працездатність дозаторів;
- відсутність дефектів відлікового пристрою, що ускладнюють зчитування показів дозатора;
- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування дозатора;
- наявність чіткого зображення написів на відліковому пристрої дозатора.
- відповідність комплектності дозаторів переліку, наведеному в експлуатаційних документах фірми - виробника.

10.1.3 Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки.

10.2 Перевірка працездатності

10.2.1 Для перевірки працездатності здійснюють такі операції:

Випробовування дозатора в роботі проводиться у відповідності з вимогами експлуатаційних документів. На дозаторі установлюють

необхідне номінальне значення об'єму формованої дози та роблять п'ять пробних дозувань. При цьому у дозаторів з регульованими об'ємами доз оцінюють чіткість переключень значень об'ємів доз. Робота поршня при прикладанні зусилля повинна бути плавною без затирань.

Повинні надійно працювати всі елементи дозатора.

10.2.2 Результати перевірки вважають задовільними, якщо виконано вимоги пункту 10.2.1 цього стандарту.

10.2.3 Результати перевірки працездатності документують в протоколі повірки.

10.3 Визначення метрологічних характеристик

10.3.1 Перевірка відносного відхилення середнього арифметичного значення фактичного об'єму дози від номінального, зведеного до номінального значення, та відносного значення середнього квадратичного відхилення фактичного об'єму дози, зведеного до середнього значення, проводиться в трьох точках діапазону формованих доз, які відповідають найменшій границі з діапазону дозування або 10% від номінального значення (більше з двох значень), номінальному значенню, а також 50 % від номінального значення, проводиться таким чином:

- 1) фіксують у протоколі параметри навколишнього середовища та дистильованої води;
- 2) установлюють ємність на неавтоматичний зважувальний прилад;
- 3) виконують операцію тарування ваги;
- 4) встановлюють необхідне номінальне значення об'єму дози;
- 5) виконують, з метою формування даного об'єму дози, набір води та зливають сформовану дозу в ємність;
- 6) зважують сформовану дозу води та фіксують результат зважування;

7) отриманий результат заносять у протокол, форма якого наведена у додатку А;

8) операцію формування об'єму дози, визначення її маси з послідуною фіксацією результатів зважування повторюють в кожній точці діапазону формованих доз по десять разів.

10.3.2 Відносне відхилення середнього арифметичного значення фактичного об'єму дози від номінального (у відсотках) e_s , зведене до номінального значення, визначають за формулою (1):

$$e_s = \frac{\bar{V} - V_s}{V_{ном}} \cdot 100 \% , \quad (1)$$

де V_s – обране значення об'єму дози з діапазону вимірювання, мкл.

$V_{ном}$ - номінальне значення об'єму дози, мкл (для дозаторів з регульованим об'ємом дози $V_{ном}$. Прирівнюється до максимального значення з діапазону вимірювання)

Середнє значення об'єму 10-ти послідовних зважувань доз \bar{V} , в мкл, визначають за формулою (2):

$$\bar{V} = \frac{1}{10} \cdot \sum_{i=1}^{10} V_i \quad (2)$$

де V_i – значення i – го об'єму дози, яке визначається за формулою (3):

$$V_i = m_i \cdot Z, \quad (3)$$

де m_i - маса i – ої дози – (різниця між масою ємності із зливою в нього дозою і кришкою та масою ємності з кришкою, визначена зважуванням

на вазі), г;

Z – коефіцієнт перетворення (див табл. ДСТУ ISO 8655-6, додаток А);

10.3.3 Відносне значення середнього квадратичного відхилення фактичного об'єму дози, зведене до середнього значення об'єму десяти послідовних об'ємів доз CV (у відсотках) визначають за формулою (4):

$$CV = \frac{s_r}{\bar{V}} \cdot 100\% \quad (4)$$

Вибіркове середнє квадратичне відхилення об'єму десяти послідовних доз s_r , у мкл, визначають за формулою (6):

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}, \quad (5)$$

де \bar{V} - середнє арифметичне значення об'єму дози, мкл;

$n = 10$, кількість вимірюваних доз.

10.3.4 Значення метрологічних характеристик, отриманих згідно з п.10.3.2 , п.10.3.3, не повинні перевищувати значень, установлених у п. 7.2, 7.4 ДСТУ ISO 8655-2, п. 6 ДСТУ ISO 8655-3 та п. 6 ДСТУ ISO 8655-5 залежно від типу виробу, або в експлуатаційних документах фірми – виробника.

10.4 Результати операцій повірки документують в протоколі повірки.

10.5 Результат повірки вважається позитивним, якщо одержане значення максимальної похибки дозатора відповідає вимогам національного стандарту ДСТУ ISO 8655 (Частина 1. Частина 2. Частина 3. Частина 5. Частина 6)

11 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ

11.1 Результати вимірювань та розрахунків та інші дані, отримані під час проведення повірки, повинні бути задокументовані в протоколі повірки або у робочому журналі.

12 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

12.1 Результати повірки дозаторів вважають позитивними, якщо їх метрологічні і технічні характеристики відповідають вимогам ДСТУ ISO 8655 (Частина 1. Частина 2. Частина 3. Частина 5. Частина 6).

12.2 Якщо дозатор не відповідає експлуатаційним документам або ДСТУ ISO 8655, результати повірки вважають незадовільними. У цьому разі власнику дозатора видають довідку про непридатність дозатора за формою додатку 4 до [2].

12.3 Копії свідоцтв про повірку або довідок про непридатність зберігають протягом десяти років.

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

У висновку зазначаються результати перевірки дозатора в обсязі, визначеному в заяві на проведення експертної перевірки.

12.5 За результатами інспекційної перевірки складають довідку згідно з додатком 5 [2], яку підписує персонал, що проводив перевірку, та керівник організації виконавця.

Назва та адреса лабораторії, що проводить повірку або місце проведення повірки, якщо здійснюється повірка на місці експлуатації		
ПРОТОКОЛ № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.		Версія: Сторінка 1/1
повірки засобу вимірювальної техніки		

1. Загальні відомості

№ п.п	1	2	3	4	5	6	7
	Назва	Тип	Діапазон вимірювань	Зав. №	Власник	Виробник	Статус
ЗВТ, що повіряється							
Еталони та засоби повірки, що застосовувались під час проведення повірки	Неавтоматичний зважувальний прилад						
	Термометр						
	Вимірювач параметрів повітря						

Методика повірки: _____

НД з вимогами до ЗВТ: _____

Умови повірки: температура _____ °С, відносна вологість _____ %, атмосферний тиск _____ гПа.

2. Результати повірки: _____

2.1 Зовнішній огляд: _____

2.2 Перевірка працездатності: _____

2.3 Контроль метрологічних характеристик:

№ п.п	Контрольні значення об'ємів доз, мкл	Маса дози, мг	Коефіцієнт перетворення Z	Середні значення, мкл	Відносне відхилення середнього арифметичного значення фактичного об'єму дози від номінального, зведене до номінального значення 10-ти послідовних доз, %	Вибіркове середнє квадратичне відхилення об'єму 10-ти послідовних доз, мкл	Відносне значення середнього квадратичного відхилення фактичного об'єму дози, зведене до середнього значення об'єму 10-ти послідовних доз, %
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

3. Висновок про придатність чи непридатність до застосування:

Персонал, який виконував роботи з повірки: _____

посада

підпис

ПІБ

ДОДАТОК Б
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

[1] Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»

[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] 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

[4] Міжповірочні 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

[5] Норми СНиП II 4-79 "Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования"

[6] ISO 3696 Water for analytical laboratory use -- Specification and test methods

Код згідно з ДК 004 17.020

Ключові слова: дозатори, неавтоматичний зважувальний прилад, об'єм, повірка, пристрої мірні поршневі.