



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:201_

Метрологія

Методика повірки

АНАЛІЗАТОРИ РІДИН

ТУРБІДИМЕТРИЧНІ ТА НЕФЕЛОМЕТРИЧНІ

(Проект, перша редакція)

Київ

20__

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет «Метрологія та вимірювання» (ТК 63), ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від ____
_____ 201_ р. № ____ з 201__ - __ - ____

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

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт 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

_____ 20__

ЗМІСТ

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

0 ВСТУП

Цей стандарт застосовують для перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – аналізаторів рідини турбідиметричних та нефелометричних, які призначені для визначення складу і (або) властивостей досліджуваної рідини, що містить зважені частки, методом турбідиметричного або нефелометричного аналізу.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

Методика повірки

АНАЛІЗАТОРИ РІДИН ТУРБІДИМЕТРИЧНІ ТА НЕФЕЛОМЕТРИЧНІ

Metrology

Verification procedure

LIQUID ANALYZERS TURBIDIMETRIC AND NEPHALOMETRIC

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на аналізатори рідини турбідиметричні та нефелометричні (далі – аналізатори рідини), які призначені для визначення каламутності рідин, що містять зважені частки методом турбідиметричного або нефелометричного аналізу рідини 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 аналізаторів рідини.

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

1.5 Міжповірочний інтервал аналізаторів рідини визначають згідно з [4].

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

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

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

ДСТУ ISO 3696:2003 Вода для застосовування в лабораторіях. Вимоги та методи перевіряння (ISO 3696:1987, IDT)

ДСТУ ISO 7027:2003 Якість води. Визначення каламутності.

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 ними понять.

3.1 каламутність

Зменшення прозорості рідини, викликане присутністю нерозчиненої речовини.

3.2 нефелометр

Прилад, що вимірює інтенсивність світлового потоку, розсіяного завислими частинками речовини під кутом 90°.

3.3 турбідиметр

Прилад, що вимірює інтенсивність світлового потоку, яке проходить через суспензію, що утворена частинками досліджуваної речовини в рідині.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі скорочення:

НОК – нефелометрична одиниця каламутності;

ЕД – експлуатаційні документи.

Примітка 1. Найбільш поширені одиниці каламутності:

FNU /ЕМФ (*Formazinene phelometric unit*) – формазинова одиниця каламутності;

FTU (*Formazine turbidity unit*) – формазин-турбідиметрична одиниця каламутності;

NTU (*Nephelometric turbidity unit*) – нефелометрична одиниця каламутності;

EBC (*European Brewery Convention*) – одиниця каламутності Європейської пивної конвенції;

ASBC (*American Society of Brewing Chemists*) – одиниця каламутності Американської асоціації пивоварів-хіміків.

Примітка 2. За стандартну одиницю каламутності прийнято нефелометричну одиницю каламутності на основі суспензії формазины. Співвідношення між основними одиницями каламутності:

1 НОК = 1 FNU(ЕМФ) = 1 FTU = 1 NTU = 0,25 EBC = 17,25 ASBC = 0,58 мг/дм³ каоліну

Примітка 3. За одиницю каламутності бактеріальної суспензії, затвердженою Всесвітньою організацією охорони здоров'я, прийнято суспензію бактерій Борде - Жангу, що містить 10¹⁰ клітин в 1 мл (КУО – колонієутворюючі одиниці). Найбільшого поширення отримав стандарт McFarland на основі хлориду барію,

якій був запропонований Джозефом МакФарландом. Шкала McFarland охоплює діапазон від $1,0 \times 10^8$ КУО / мл до $3,0 \times 10^9$ КУО / мл (0,5 - 10 McF).

5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ

5.1 Під час проведення повірки аналізатора рідини виконують операції, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1– Перелік операцій повірки

Н.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	+	+
2	Перевірка працездатності	11.2	+	+
3	Визначення метрологічних характеристик	11.4	+	+
3.1	Визначення абсолютної (відносної) похибки аналізатора рідини при вимірюванні каламутності	11.4	+	+

5.2 У разі отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, аналізатор рідини визнається не придатним до застосування.

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 (стандартного зразка), метрологічні характеристики
11.3-11.4	Стандартний зразок каламутності ДСЗУ 162.35-01 (4000 НОК), відносна похибка не більше 1,0 %
11.3-11.4	Суспензії сульфату барію, атестовані за шкалою МакФарланда (0,5 -10,0) McF, U =(0,001 –0,34) McF

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

Пункт (и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
11.4	Термогігрометр будь-якого типу; діапазон вимірювань: температури від 0 °С до 50 °С, відносної вологості повітря від 10 % до 95 %; розширена невизначеність вимірювань: температури $U_T = 0,5$ °С, відносної вологості повітря $U_v = 3,0$ %
11.3	Вода 1 або 2 класу відповідно до ДСТУ ISO 3696:2003
11.3	Піпетки згідно з ISO 835/1[8]
11.3	Колби мірні згідно з ISO 1042 [9]
додаток Б	Ваги високого класу точності згідно з ДСТУ EN 45501 [10]
додаток Б	Термостат, що здатний забезпечити температурний режим (25 ± 3) °С
додаток Б	Реактиви: Вода 1 або 2 класу відповідно до ДСТУ ISO 3696:2003 Гексаметилентетрамін (уротропін) «фарм»; Гідразин сульфат «ч.д.а». , «ч».
додаток Б	Мембранний фільтр із розміром пор 1 мкм

Примітка 1. Еталони повинні бути калібровані з дотриманням міжкалібрувальних інтервалів. Простежуваність еталонів повинна бути документально підтверджена.

Застосування еталонів повинно відповідати вимогам, встановленим розділом 5 ДСТУ OIML D 8, ДСТУ OIML D 23 та вимогам, зазначеним в додатку А до цього стандарту (за необхідності).

Примітка 2. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Примітка 3. Стандартні зразки повинні мати встановлені значення властивостей з відповідними невизначеностями результатів вимірювань та простежуваність відповідно до ДСТУ-Н ISO Guide 35 (ISO Guide 35 [5]), супроводжуючи їх документами відповідно до ДСТУ-Н ISO Guide 31 (ISO Guide 31 [6]), з чинними строками застосування.

Виробники стандартних зразків повинні мати підтверджену компетентність згідно з [2].

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.

прДСТУ____: 201_

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

7 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки аналізаторів рідини, повинен відповідати вимогам [3].

8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

Повірку проводять за таких умов:

– температура навколишнього повітря повинна бути в діапазоні від 15°C до 25°C;

– відносна вологість повітря – до 80 %.

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

9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

9.1 Під час проведення повірки необхідно дотримуватися вимог безпеки умов праці, охорони навколишнього середовища, наведених в ЕД на аналізатор рідини та засоби повірки.

9.2 Приміщення, в якому проводиться повірка, повинне бути обладнане припливно-витяжною вентиляцією, водопостачанням та водовідведенням.

9.3 До повірки допускаються фахівці, що вивчили інструкцію з техніки безпеки на робочому місці, принцип дії аналізатора рідини 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 аналізаторів рідини, що введені в обіг після введення технічного регламенту [5] або свідоцтва про попередню повірку, відбитка повірочного тавра тощо;
- перевірити комплектність необхідних допоміжних пристроїв, що подаються на повірку разом з аналізатором рідини, а саме, наявність кювети (віал, пробірок) згідно з експлуатаційною документацією;
- перевірити наявність документів, що підтверджують результати калібрування еталона та повірки чи калібрування допоміжних засобів повірки.

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 аналізатора рідини встановлено:

- комплектність відповідає вимогам експлуатаційних документів виробника;
- відсутність зовнішніх пошкоджень, що впливають на працездатність приладу;
- відсутність дефектів екрану, що ускладнюють зчитування показів;
- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування;

прДСТУ____: 201_

– наявність чіткого зображення написів на відліковому пристрої.

11.1.3 Результати зовнішнього огляду документують в протоколі повірки.

11.2 Перевірка працездатності

11.2.1 Перед проведенням повірки необхідно забезпечити наявність заземлення для всіх засобів повірки згідно з експлуатаційною документацією на них.

11.2.2 Перевірка працездатності аналізаторів рідини проводиться в автоматичному режимі. Результат перевірки вважають позитивним, якщо після включення виконані всі операції самоконтролю (відсутні повідомлення про помилки).

11.2.3 Результати перевірки вважаються задовільними, якщо виконано вимоги пункту 11.2.2 цього стандарту.

11.2.4 Результати перевірки працездатності документують в протоколі повірки.

11.3 Приготування контрольних суспензій

11.3.1 Готують контрольні суспензії відповідно до додатку Б.

11.3.2 Контрольні суспензії обережно перемішують до однорідного стану.

11.3.3 Перевіряють кювети (віали, пробірки) на чистоту та пошкодження (подряпини, тріщини).

Примітка. Дозволяється використовувати інші стандартні суспензії, якщо вони перевірені на предмет ідентичності свіжоприготованим суспензіям формазину (сульфату барію).

11.4 Визначення метрологічних характеристик

11.4.1 Повірку проводять у вибраному діапазоні вимірювань каламутності в трьох точках діапазону вимірювань, розташованих на початку (1–10) %, середині (45–55) % та в кінцевій (90–99) % частинах діапазону.

11.4.2 Встановити параметри вимірювань згідно з експлуатаційною документацією на аналізатор.

11.4.3 Виконати серію вимірювань каламутності суспензії, що характеризує нижню границю діапазону вимірювань. Кількість вимірювань в серії – 5.

11.4.4 Розрахувати середнє арифметичне результатів вимірювань за формулою:

$$\bar{X}_k = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ki}}{n}, \quad (1)$$

де X_{ki} – значення і-того вимірювання каламутності в к-ому зразку суспензії.

11.4.5 Обчислити абсолютну похибку вимірювання каламутності суспензії за формулою (2):

$$\Delta X_{ki} = |\bar{X}_{ki} - X_{оп}| \quad (2)$$

де $X_{оп}$ – опорне значення каламутності.

11.4.6 Розрахувати відносну похибку ($\delta_{X_{ki}}$) вимірювання каламутності розчину за формулою:

$$\delta_{ki} = \frac{\Delta X_{ki}}{X_{оп}} \cdot 100 \quad (3)$$

11.4.7 Повторити операції за пунктами 11.4.4 – 11.4.5 (11.4.6) для суспензій, що характеризують середину та кінцеву частину діапазону вимірювань.

11.4.7 Результати операцій повірки документують в протоколі повірки.

11.4.8 Результат повірки вважається позитивним, якщо одержане значення абсолютної (відносної) похибки, розраховане за формулами (2) або (3), не перевищує максимально допустиму похибку, вказану в технічній специфікації виробника.

12 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

12.1 Результати повірки аналізатора вважають позитивними, якщо його метрологічні і технічні характеристики відповідають суттєвим вимогам технічного регламенту [7].

12.2 Позитивні результати повірки засвідчують оформленням свідоцтва про повірку аналізатора рідини за формою згідно з додатком 2 до [2].

12.3 У разі якщо за результатами повірки аналізатор рідини визнано таким, що не відповідає встановленим вимогам, оформлюють довідку про непридатність за формою згідно з додатком 4 до [2].

2.4 За результатами експертної повірки персонал, що проводив повірку, складає висновок у довільній формі, який затверджує керівник організації виконавця. У висновку зазначають результати повірки аналізатора в обсязі, визначеному в заявці на проведення експертної повірки.

12.5 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

ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ № _____ від « ____ » _____ р.

(найменування, тип ЗВТ)

Заводський номер _____

Виробник _____

Належить _____

Повірка проводиться відповідно до	
Еталони (стандартні зразки), що застосовувались під час повірки	

Умови повірки:

Т, °С		φ, %	
-------	--	------	--

Результати повірки

Зовнішній огляд	Відповідає/не відповідає	Перевірка працездатності	Відповідає/не відповідає
-----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Визначення метрологічних характеристик

Таблиця А.1 –Результати вимірювань каламутності розчинів

Номер вимірювання	Контрольні суспензії			
	№1	№2	...	<i>k</i>
1	X_{11}			
2	...			
...				
5				X_{5k}
\bar{X}_k				
ΔX_{ki}				
$\delta_{X_{ki}}$				

$\Delta X_{\max}(\delta_{X_{\max}}) =$ _____

Висновки за результатами повірки

Аналізатор рідини визнається придатним/не придатним та допускається/не допускається до застосування.

Повірник _____

_____ підпис

_____ Прізвище, І.Б.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

МЕТОДИКА ПРИГОТУВАННЯ СУСПЕНЗІЇ ФОРМАЗИНУ

Б.1 Прилади і матеріали, які необхідні для приготування суспензій формазину

Ваги високого класу точності згідно з ДСТУ EN 45501 [10] з межею зважування 200 г;

Термостат, що здатний забезпечити температурний режим $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$;

Піпетки згідно з ISO 835/1;

Колби мірні згідно з ISO 1042.

Реактиви

Вода 1 або 2 класу відповідно до ДСТУ ISO 3696:2003;

Гексаметилентетрамін (уротропін) «фарм»;

Гідразинсульфат «ч.д.а».», «ч».

Примітка. Дозволяється застосування інших приладів та реактивів з метрологічними і технічними характеристиками не гірше вказаних.

Б.2 Вимоги до води для готування суспензій формазину

Для приготування стандартної і контрольних суспензій формазину використовують воду 1 або 2 класу відповідно до ДСТУ ISO 3696:2003, профільтовану через мембранний фільтр із розміром пор 1 мкм. Першу порцію профільтрованої води зливають (не менше 250 см^3). Наступну профільтовану воду використовують для готування стандартної і контрольних суспензій формазину.

Б.3 Приготування стандартної суспензії формазину

Б.3.1 Розчиняють 100,0 г гексаметилентетраміну (уротропін) ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$) у воді і переносять в мірну колбу місткістю 1000 см^3 . Об'єм доводять до мітки за температури $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Отриманий розчин ретельно перемішують (розчин **A**).

Б.3.2 Розчиняють 10,0 г гідразин сульфату ($N_2H_6SO_4$) у воді і переносять в мірну колбу місткістю 1000 см³. Об'єм доводять до мітки за температури $(20,0 \pm 0,5) ^\circ C$. Отриманий розчин ретельно перемішують (розчин **Б**).

Б.3.3 В колбі місткістю 1000 см³ змішують по 200 мл розчинів **А** і **Б**. Розчини **А** і **Б** відбирають піпеткою на 200 мл. Суміш перемішують і залишають у темряві на 24 години за температури $(25 \pm 3) ^\circ C$.

Б.3.4 Приготовлена стандартна суспензія містить 4000 НОК.

Б.4 Приготування контрольних суспензій формазину

Б.4.1 Контрольні суспензії формазину готуються шляхом розбавлення стандартної суспензії формазину.

Б.4.2 Контрольні суспензії каламутністю від 1000 до 4000 НОК готують розбавленням стандартної суспензії формазину.

Б.4.3 Контрольні суспензії каламутністю від 10 до 1000 НОК готують розбавленням проміжної суспензії каламутністю 1000 НОК.

Б.4.4 Контрольні суспензії каламутністю від 1 до 10 НОК готують розбавленням проміжної суспензії каламутністю 100 НОК.

Б.4.5 Контрольні суспензії каламутністю до 1 НОК готують розбавлення проміжної суспензії каламутністю 10 НОК.

Б.5 Зберігання суспензій формазину

Б.5.1 Суспензії формазину зберігають в скляних колбах з притертими пробками у темряві за температури $(25 \pm 5) ^\circ C$.

Б.5.2 Термін придатності:

- стандартної суспензії формазину – не більше 1 року;
- контрольні суспензії каламутністю від 4000 до 1000 НОК – 30 діб;
- контрольні суспензії каламутністю від 1000 до 100 НОК – 5 діб;
- контрольні суспензії каламутністю до 100 НОК – готують в день вимірювання.

Б.6 Метрологічні характеристики

Б.6.1 Відносну похибку приготування суспензій формазину розраховують за формулою:

$$\Delta C = 1,1 \sqrt{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}$$

де Δ_i^2 - похибка зважування, розбавлення, похибка пов'язана з чистотою реактивів, %;

n- число складових похибки.

Відношення відносної похибки приготованих контрольних суспензій формазину, до максимально допустимої похибки ЗВТ, що підлягає повірці, має бути не більше ніж один до трьох.

ДОДАТОК В

(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, затверджений 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, затверджені 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, затверджені наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 13.10.2016 № 1747, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 01 листопада 2016 р. за № 1417/29547.

5 ISO Guide 31:2015 Стандартні зразки – Зміст сертифікатів, етикеток та супровідної документації.

6 ISO Guide 35:2017 Reference materials. General and statistical principles for certification.

прДСТУ____: 201_

7 Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 № 94

8 ДСТУ EN ISO 835:2018 (EN ISO 835:2007, IDT; ISO 835:2007, IDT) Посуд лабораторний скляний. Піпетки мірні градуйовані

9 ДСТУ ISO 1042:2005 Посуд лабораторний скляний. Колби мірні з однією позначкою (ISO 1042:1998, IDT)

10 ДСТУ EN 45501:2017 (EN 45501:2015, IDT) Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів

Код УКНД 17.020

Ключові слова: аналізатор рідини турбідиметричний та нефелометричний, каламутність, нефелометр, турбідиметр, нефелометрична одиниця каламутності, суспензія формазину, повірка, абсолютна похибка, відносна похибка.
