



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ _____:20__

Метрологія

Методика повірки

**ЯМР – АНАЛІЗАТОРИ ВОЛОГОСТІ ТА ОЛІЙНОСТІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ**

(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	5
6 Засоби повірки	6
7 Вимоги до кваліфікації персоналу	8
8 Умови проведення повірки	8
9 Вимоги щодо безпеки	9
10 Підготовка до проведення повірки	10
11 Проведення повірки	11
12 Обробка результатів вимірювання	14
13 Оформлення результатів повірки	15
Додаток А (обов'язковий) Форма протоколу повірки.....	17
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	18

ВСТУП

Цей стандарт застосовують для повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – ЯМР – аналізаторів вологості та олійності сільськогосподарської продукції, що перебувають в експлуатації.

ЯМР – аналізатори вологості та олійності сільськогосподарської продукції призначені для неруйнівного визначення вологості та олійності насіння олійних культур (соняшник, соя, рапс, льон, гірчиця, бавовник) та продуктів їх переробки (макуха, шрот, лузга) методом імпульсного магнітного резонансу згідно з чинними нормативними документами або методиками вимірювання, стандартизованими (атестованими) у встановленому порядку.

У цьому стандарті для повірки ЯМР – аналізаторів вологості та олійності сільськогосподарської продукції застосовують метод прямих вимірювань значень вологості та олійності у стандартних зразках олійності і вологості насіння олійних культур і продуктів їх переробки.

Аналізатори повіряють за місцем експлуатації.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

Методика повірки

ЯМР – АНАЛІЗАТОРИ ВОЛОГОСТІ ТА ОЛІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Metrology

Verification procedure

NMR-ANALYZERS FOR DEFINITION OF OILINESS AND MOISTURE
CONTENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на ЯМР – аналізатори вологості та олійності сільськогосподарської продукції (далі – аналізатори) 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 аналізаторів необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами на аналізатори та засоби повірки, які зазначені в розділі 6 цього стандарту.

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

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

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

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Система стандартів безпеки праці. Системи вентиляційні. Загальні вимоги

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

ДСТУ ISO 3696:2003 Вода для застосування в лабораторіях. Вимоги та методи перевіряння (ISO 36:1987, IDT)

ДСТУ ISO 80000-9:2016 Величини та одиниці. Частина 9. Фізична хімія і молекулярна фізика (ISO 80000-9: 2009; ISO 80000-9: 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

ДСТУ OIML D23:2008 Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання для повірки.

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 ЯМР-аналізатор

Засіб вимірювальної техніки на основі методу ядерно магнітної релаксації (далі – ЯМР).

ЯМР характеризується переходами між різними енергетичними рівнями магнітних диполів ядер і випромінюванням електромагнітної енергії радіохвиль. Метод ЯМР для одночасних вимірювань олійності і вологості аналізованого матеріалу заснований на залежності

амплітуди сигналів ЯМР від вмісту води і масла і відмінності часів релаксації ядер водню води і масла

3.2 вологість

Показник вмісту води (вологи) у аналізованому матеріалі.

У якості показника вологості використовують масову частку води у аналізованому матеріалі, виражену у відсотках.

3.3 масова частка води

Відношення маси води, яка міститься у зразку аналізованого матеріалу до загальної маси цього вологого зразку, у відсотках

3.4 олійність

Масова частка сирого жиру, витягнутого з продукту розчинником, виражена у відсотках, в перерахунку на абсолютно суху речовину.

3.6 атестований стандартний зразок (*certified reference material, CRM, [22]*) показника вологості (олійності)

Стандартний зразок (*reference material, RM, [22]*) матеріалу сільськогосподарської продукції з встановленим атестованим значенням показника вологості (олійності) та невизначеністю атестованого значення.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті використовують наступні скорочення:

АСЗ – атестований стандартний зразок;

ЕД – експлуатаційні документи;

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки;

МХ – метрологічна характеристика;

ЯМР – ядерно магнітна релаксація;

J – позначка кількості СЗ;

j – позначка, яку використовують в якості підрядкового індексу, як ідентифікатор конкретного СЗ;

i – позначка, яку використовують в якості підрядкового індексу, як ідентифікатор паралельного виміру.

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 аналізаторів (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	2	3	4	5
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	11.3	Так	Так
3.2	Перевірка основної абсолютної похибки аналізатора	11.3.1, 12.2, 12.3	Так	Так

Кінець таблиці 1

1	2	3	4	5
3.3	Перевірка основного середнього квадратичного відхилу (СКВ) результатів вимірювання масової частки вологи та олійності	11.3.2, 12.4	Так	Так
* Проводять, якщо ЕД на аналізатори містить вимоги до електричного опору ізоляції.				

5.2 У випадку отримання негативних результатів будь-якої з операцій повірка припиняється, аналізатор визнається не придатним 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 (стандартних зразків), метрологічні характеристики
11.3 11.3.3	АСЗ вологості та олійності насіння олійних культур та продуктів їх переробки у діапазоні вимірювань значень вологості від 4 % до 25 %, олійності від 0,5 % до 60 % з розширеною невизначеністю U атестованих значень, яка не повинна перевищувати 0,3 % за довірчої ймовірності 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	Термогігрометр, що забезпечує абсолютну похибку при вимірюванні температури ± 1 °C та абсолютну похибку при вимірюванні відносної вологості ± 3 % (наприклад, Testo 608-HI)
11.2.2	Мегаомметр М 4100/3 згідно з [21], з діапазоном вимірювання від 0 МОм до 100 МОм та вихідною напругою (500 \pm 50) В
Розділ 8	Барометр-анероїд згідно з [19]
11.2.2	Секундомір 3 класу точності згідно з [20], максимальна відносна похибка – $\pm (0,17/T + 0,00075)$ %, T – виміряний інтервалу часу, у секундах
10.4	Термостат будь-якого типу, що підтримує задане значення температури в інтервалі від 20 °C до 80 °C з допустимим абсолютним відхиленням від сталого заданого значення температури $\pm 0,2$ °C

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

Примітка 3. Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за довірчої ймовірності 0,95, що забезпечує АСЗ та максимально допустимою похибкою аналізаторів, що підлягають повірці, становить не менше ніж 1:3.

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

Примітка 5. АСЗ, 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.

Виробники АСЗ, повинні мати підтверджену компетентність згідно з [2].

7 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

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

7.2 Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки аналізаторів, повинен вивчити порядок роботи з аналізаторами, ЕД на аналізатори, 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 $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$ до $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$;

– відносна вологість повітря – від 50 % до 80 %;

– атмосферний тиск – від 86 кПа до 104 кПа;

– напруга живлення мережі змінного струму – від 187 В до 242 В;

– частота 50 Гц;

– механічні впливи на аналізатор повинні бути відсутні;

– різкі коливання температури (протяги) неприпустимі;

– температура АСЗ аналізованого матеріалу під час повірки аналізатора – $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$;

– вміст агресивних і токсичних компонентів у повітрі робочої зони – в межах санітарних норм згідно з ГОСТ 12.1.005 [13].

Умови проведення повірки документують у протоколі повірки (додаток 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 [11] і ГОСТ 12.4.009 [17].

9.3 Обладнання у лабораторних приміщеннях повинно бути заземлене та захищене від статичної електрики згідно з вимогами [11], ГОСТ 12.1.018 [16], ГОСТ 12.1.030 [17] та ГОСТ 12.4.124 [18].

9.4 Приміщення, де виконують роботи з повірки, повинно бути обладнане витяжною вентиляцією згідно з [9] та ДСТУ БА.3.2-12, водопровідною системою та каналізацією згідно з [8].

9.5 Приміщення, де виконують роботи з повірки обладнують системою конденціонування повітря.

9.6 Під час повірки треба використовувати засоби індивідуального захисту згідно з ДСТУ 7239 та дотримуватись вимог [11] і ГОСТ 12.2.007.0 [14].

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

9.8 Процес проведення повірки належить до робіт зі шкідливими умовами праці.

10 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ

10.1 Перед проведенням повірки необхідно:

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

– перевірити наявність ЕД;

– аналізатори витримують за температури приміщення, в якому буде проведено повірку, до вирівнювання їхньої температури з температурою приміщення, але не менше двох годин.

10.2 Готують аналізатори та засоби повірки до роботи згідно з ЕД.

10.3 Виконують градування аналізаторів, з використанням вбудованого «контрольного зразка» відповідно до вимог ЕД.

10.4 Вибирають АСЗ для різновиду сільськогосподарської продукції, для аналізу якої використовують аналізатор, з атестованими значеннями масової частки вологості та олійності, які відповідають першій, другій та третій третинам діапазону вимірювання аналізатора.

Готують до роботи АСЗ відповідно до інструкції з використання. Витримують АСЗ у термостаті будь-якого типу при температурі $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ не менше 3 годин.

При установці аналізатора в приміщенні, оснащеному системою, кондиціонування повітря, допускається термостатування АСЗ без застосування термостата.

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 аналізаторів, або призводять до порушень вимог безпеки праці, виробничої санітарії і охорони навколишнього середовища;

– комплектність аналізаторів забезпечує можливість проведення повірки;

– аналізатор розміщено на робочій поверхні столу у відповідності до вимог ЕД;

– надійність кріплення складових частин аналізатора, надійність контактних з'єднань;

– відповідність версії ПЗ (за наявності) аналізатора 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 необхідно забезпечити наявність заземлення для всіх засобів повірки згідно з ЕД на них.

Примітка 6. Всі процедури, пов'язані з перевіркою працездатності та під час визначення МХ аналізаторів, 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 аналізатора, що повіряють. Вимикач живлення аналізатора при цьому повинен знаходитись у положенні «Увімкнено». Через одну хвилину після прикладення випробувальної напруги фіксують покази мегаомметра.

Покази мегаомметра повинні становити не менше, ніж 10 МОм (або іншого значення, нормованого в ЕД на аналізатори).

Примітка 7. Перевірка проводиться за умов наявності в ЕД на аналізатори відповідних вимог та порядку перевірки електричного опору ізоляції і може бути уточнена відповідно до ЕД на аналізатори конкретного типу.

11.2.3 Перевірка функціонування

11.2.3.1 Вмикають аналізатор та спостерігають індикацію про виконання процедури включення та самодіагностики (за наявністю) на відліковому пристрої;

11.2.3.2 Перевіряють можливість функціонування аналізаторів в режимах вимірювання, передбачених ЕД.

11.2.3.3 Для аналізатора після 2 годин прогріву значення коригуючого коефіцієнта, що визначається за вбудованим в датчик аналізатора «контрольним зразком», має скласти від 0,9 до 1,1.

11.2.3.4 Результат перевірки функціонування аналізаторів вважають позитивним, якщо для всіх режимів роботи результати виконання передбачених ЕД процедур належним чином відображаються на відліковому пристрої аналізатора, значення коригуючого коефіцієнта знаходиться у допустимих межах.

11.2.4 Результати перевірки працездатності документують в протоколі повірки.

Примітка 8. Порядок перевірки працездатності може бути скорегований відповідно до ЕД на конкретний аналізатор.

11.3 Визначення метрологічних характеристик

11.3.1 Перевірка абсолютної похибки аналізатора

11.3.1.1 Проводять по черзі вимірювання масової частки вологи W_j , у відсотках, та олійності C_j , у відсотках, у кожному j -му АСЗ ($j = 1, 2 \dots J$), підготовленому за 10.4, згідно з ЕД на аналізатор.

11.3.1.2 Отримують l результатів вимірювання масової частки W_{ji} та C_{ji} ($i = 1, 2 \dots l$), $l = 10$ для кожного j -го СЗ, в умовах збіжності відповідно до ДСТУ ГОСТ ІСО 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 методиці вимірювання.

Результати визначень масової частки вологи W_{ji} , у відсотках, та масової частки олійності C_{ji} , у відсотках, у j -му СЗ, для обраного різновиду сільськогосподарської продукції документують у протоколі повірки.

Вимірювання виконують за кожним різновидом сільськогосподарської продукції, в залежності від призначення аналізатора

11.3.2 Перевірка експериментального СКВ результату вимірювання масової частки вологи та олійності

СКВ результату вимірювання S_j масової частки вологи та олійності у j -му СЗ на аналізаторі визначають за результатами 10 вимірювань вологості та олійності, отриманими за 11.3.1.2. для кожного j -го СЗ.

12 ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ

12.1 Для кожного j -го СЗ обчислюють середнє арифметичне значення вологості \bar{W}_j , у відсотках, та олійності \bar{N}_j , у відсотках, отриманих згідно з 11.3.1.2 за формулою:

$$\bar{W}_j = \frac{\sum_{i=1}^{10} W_{j^i}}{10}, \quad \bar{N}_j = \frac{\sum_{i=1}^{10} \tilde{N}_{j^i}}{10}, \quad (1)$$

де W_{j^i} – i – й результат вимірювання вологості, %;

\tilde{N}_{j^i} – i – й результат вимірювання олійності, %.

12.2 Основну абсолютну похибку аналізатору Δ_{Wj} , у процентах, під час вимірювання вологості для j -го АСЗ, оцінюють як систематичну складову результату вимірювання, за формулою:

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

де W_{jref} – атестоване значення масової частки води для j -го СЗ, %.

12.3 Основну абсолютну похибку аналізатору Δ_{Cj} , у процентах, під час вимірювання олійності для j -го СЗ, оцінюють як систематичну складову результату вимірювання, за формулою:

$$\Delta_{\tilde{N}j} = \bar{N}_j - \tilde{N}_{jref}, \quad (3)$$

де C_{jref} – атестоване значення масової частки олійності для j -го СЗ, %.

12.4 Для кожного j -го АСЗ обчислюють експериментальний СКВ результатів вимірювання вологості S_{Wj} , та олійності S_{Cj} , за формулами:

$$S_{Wj} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (W_{ji} - \bar{W}_j)^2}{9}}, \quad S_{Cj} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (\tilde{N}_{ji} - \bar{N}_j)^2}{9}} \quad (4)$$

Результати визначення абсолютної похибки аналізатора та відносного СКВ результатів вимірювання вологості та олійності сільськогосподарської продукції 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 10. Для аналізаторів, введених в обіг до набуття чинності [6], результати повірки вважають позитивними, якщо отримані значення абсолютної похибки аналізатора та СКВ результату вимірювання сільськогосподарської продукції для всіх перевірених точок діапазону вимірювання не перевищують (для похибки – за модулем) максимально допустимі значення, встановлені під час затвердження типу, або за результатами метрологічної атестації аналізаторів.

Результати вимірювань та розрахунків документують у протоколі повірки.

13 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ

13.1 Результати повірки аналізаторів 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 11. Для аналізаторів, 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 аналізаторів.

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

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

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

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

13.5 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

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

Загальні відомості

Тип аналізатора	Зав. №
Виробник	
Належить	
Діапазон вимірювання масової частки вологи, олійності, %	
Границі допустимої основної похибки аналізатора	
Повірка проводилась відповідно до	ДСТУ ____ :20__
СЗ, що застосовувались під час повірки: сертифікат, чинність	

Умови повірки

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

Результати повірки

1 Зовнішній огляд	<i>відповідає/не відповідає</i>
2 Перевірка працездатності	<i>відповідає/не відповідає</i>
3 Визначення метрологічних характеристик	

3.1 Визначення основної абсолютної похибки аналізатора та СКВ результатів вимірювання вологи та олійності

Значення АСЗ		Покази аналізатора		Значення СКВ					
$C_{Wjref}, \%$	$C_{Cjref}, \%$	$C_{ji}, \%$	$W_{ji}, \%$	W		\tilde{N}		$S_{Cj}, \%$	$S_{Wj}, \%$
				$\bar{W}_j, \%$	$\Delta W_{j}, \%$	$\tilde{N}_j,$	$\Delta C_{j}, \%$		

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 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

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.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація

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

10 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

11 НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок

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

13 ГОСТ 12.1.005-88 (2001) Система стандартів безпеки праці. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

14 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартів безпеки праці. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

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

16 ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартів безпеки праці. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

прДСТУ____: 20__

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

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

19 ТУ 25-11.1513-79 Барометр-анероїд. Технические условия

20 ТУ 25-1894.003-90 Секундомеры механические. Технические
условия

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

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

Код УКНД 17.020

Ключові слова: методика повірки, ЯМР – аналізатори, масова частка, волога, олійність, середньо квадратичний відхил (СКО).