



## НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

ДСТУ \_\_\_\_\_:20\_\_

Метрологія

Методика повірки

# ЗРАЗКИ СТАНДАРТНІ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ

(Проект, перша редакція)

Київ  
20\_\_

прДСТУ \_\_\_\_\_: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 УВЕДЕНЕ ВПЕРШЕ

---

Прово власності на цей документ належить державі.  
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати для 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.
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	2
3 Терміни та визначення понять.....	2
4 Позначки та скорочення .....	3
5 Операції повірки.....	3
6 Засоби повірки .....	4
7 Вимоги до кваліфікації персоналу .....	6
8 Умови проведення повірки .....	6
9 Вимоги щодо безпеки .....	6
10 Підготування до проведення повірки .....	7
11 Проведення повірки .....	8
12 Оформлення результатів повірки .....	14
Додаток А (обов'язковий). Форма протоколу повірки зразка.....	15
Додаток Б (довідковий). Бібліографія .....	17

## **0 ВСТУП**

Ультразвуковий метод неруйнівного контролю є одним з найпоширеніших і застосовується у багатьох галузях народного господарства (промисловість, транспорт, енергетика тощо).

Під час проведення ультразвукового контролю об'єктів застосовуються стандартні зразки, які призначені для настроювання та контролювання параметрів і режимів роботи приладів, за допомогою яких здійснюється контроль. Стандартні зразки мають значення швидкості та загасання ультразвукових коливань близькі до значень цих величин у об'єктах, що контролюються. Окрім цього, стандартні зразки мають штучні дефекти із певними геометричними розмірами, що дає можливість оцінити еквівалентний розмір виявлених дефектів у об'єктах що контролюються. Дійсні значення цих величин та їх відхилення від нормованих характеризують метрологічні характеристики стандартних зразків.

Цей стандарт призначено для визначення основних метрологічних характеристик під час проведення повірки стандартних зразків для ультразвукового контролю.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**МЕТРОЛОГІЯ**  
**МЕТОДИКА ПОВІРКИ**  
**ЗРАЗКИ СТАНДАРТНІ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ****METROLOGY**  
**VERIFICATION PROCEDURE**  
**REFERENCE BLOCK FOR ULTRASONIC TESTING**

Чинний від \_\_\_\_\_

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

**1.1** Цей стандарт поширюється на зразки стандартні для ультразвукового контролю (далі – зразки) та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення повірки, обробку результатів вимірювань та оформлення результатів повірки.

**1.2** Цей стандарт застосовується для проведення періодичної повірки, а також може застосовуватися для проведення позачергової та експертної повірки відповідно до вимог [2]. Ремонту зразки не підлягають.

**1.3** Стандарт призначено для застосування науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними лабораторіями, які відповідно до [1] здійснюють повірку зразків.

**1.4** Під час повірки зразків необхідно додатково керуватись експлуатаційними документами (далі – ЕД) на зразки та засоби повірки, зазначені в розділі 6 цього стандарту.

**1.5** Міжповірочний інтервал зразків визначають згідно з [4].

**1.6** Повірка зразків, які не застосовуються 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 OIML D 8:2008 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання, застосування, зберігання та документація

ДСТУ OIML D 23:2008 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**

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

### **3.1 луна-сигнал (*echo*)**

Сигнал, відбитий або дифрагований від будь-якої поверхні об'єкту контролю або неоднорідності під час проведення ультразвукового контролю

### **3.2 стандартний рівень (*standard level*)**

Амплітуда сигналу, що відображається на екрані дефектоскопа, яка дорівнює половині шкали цього екрану

### **3.3 відбивач (зразка) (*reflector*)**

Штучний дефект зразка, що має нормовані значення геометричних розмірів (ширини та глибини) і рівня амплітуди сигналу

### **3.4 рівень амплітуди сигналу (від відбивача) (*signal amplitude level*)**

Значення підсилення дефектоскопа за якого амплітуда сигналу від даного відбивача сягає стандартного рівня

## **4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ**

У цьому стандарті вжито такі позначення та скорочення:

ЕД – експлуатаційні документи;

ЗВТ – засіб вимірювальної техніки;

МДВ – максимально допустиме відхилення;

ПЕП – п'єзоелектричний перетворювач;

УЗК – ультразвукові коливання.

## **5 ОПЕРАЦІЇ ПОВІРКИ**

**5.1** Під час проведення повірки зразка виконують операції, наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

Найменування операції повірки	Номер пункту стандарту	Проведення операції під час періодичної (позачергової) повірки
1 Зовнішній огляд	11.1	Так
2 Перевірка працездатності	11.2	Так
3 Визначення метрологічних характеристик	11.3	Так
3.1 Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень при відтворенні геометричних розмірів	11.3.1	Так
3.2 Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень швидкості поширення ультразвукових коливань (далі – УЗК)	11.3.2	Так
3.3 Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень рівня амплітуди сигналу від відбивачів зразка	11.3.3	Так

**5.2** У разі отримання негативного результату будь-якої з операцій повірка припиняється, а зразок визнається непридатними 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, метрологічні характеристики
1	2
11.3.1	Мікрометр цифровий (далі – мікрометр) – еталон; діапазон вимірювань лінійних розмірів – від 0,01 мм до 25,00 мм; розширена невизначеність при вимірюванні лінійних розмірів – 6 мкм
11.3.1	Мікроскоп інструментальний (далі мікроскоп) – еталон; діапазон вимірювань лінійних розмірів від 0,01 мм до 25,00 мм; розширена невизначеність при вимірюванні лінійних розмірів – 3 мкм



Кінець таблиці 2

1	2
11.3.2	Установка для вимірювання швидкості ультразвукових коливань в твердих тілах (далі – установка) – еталон; діапазон вимірювань часових інтервалів - від 0,5 мкс до 100,0 мкс; розширена невизначеність при вимірюванні часових інтервалів – $(2 + 0,00005 \cdot T)$ нс, де T – числове значення часового інтервалу, нс
11.3.3	Зразок стандартний СО-2 (далі – зразок СО-2) – еталон; розширена невизначеність при відтворенні рівня амплітуди сигналу від відбивача – 1,5 дБ

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

Пункт(и) стандарту	Засоби повірки, допоміжне обладнання, метрологічні або основні технічні характеристики
8	Вимірювач параметрів повітря – засіб повірки; діапазон вимірювань: температури навколишнього повітря – від 5 °С до 40 °С; відносної вологості навколишнього повітря – від 10,0 % до 90 %. Розширена невизначеність при вимірюванні: температури навколишнього повітря – 0,5 °С; відносної вологості навколишнього повітря – 3,0 %
11.3.1	Штангенциркуль цифровий (далі – штангенциркуль) – засіб повірки; діапазон вимірювань лінійних розмірів – від 0,01 мм до 150,00 мм; розширена невизначеність при вимірюванні лінійних розмірів – 40 мкм
11.3.1	Індикатор цифровий (далі – індикатор) – засіб повірки; діапазон вимірювань лінійних розмірів – від 0,01 мм до 10,00 мм; розширена невизначеність при вимірюванні лінійних розмірів – 4 мкм
11.3.1	Стійка – засіб повірки; неплощинність столика – 2 мкм
11.2, 11.3.3	Дефектоскоп ультразвуковий (далі дефектоскоп) – засіб повірки; розширена невизначеність при вимірюванні рівня амплітуди сигналу – $(0,2+0,03 \cdot N)$ , дБ; N – числове значення рівня амплітуди сигналів, дБ

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

**Примітка 2.** Розширена невизначеність еталонів та засобів повірки отримана шляхом помноження сумарної стандартної невизначеності на коефіцієнт охоплення  $k = 2$ , що визначає інтервал, який має рівень довіри приблизно 95 % при допущенні нормального розподілення.

**Примітка 3.** Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечують еталони, та максимально допустимою похибкою зразка, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж 1:3.

**Примітка 4.** 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 та ДСТУ OIML D 23.

**Примітка 5.** Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати (свідоцтва) про калібрування.

**Примітка 6.** Основні 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, який виконує роботи з повірки зразка, повинен:

- відповідати вимогам [3];
- мати групу з електробезпеки не нижче III та пройти інструктаж з охорони праці.

## **8 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ**

Під час проведення повірки повинні виконуватися такі умови:

- температура навколишнього повітря – від 17 °С до 23 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря – від 20 % до 80 %.

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

## **9 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ**

**9.1** При виконанні повірки необхідно дотримуватися вимог [6], а також вказівок щодо техніки безпеки, наведених в ЕД на засоби повірки.

**9.2** Приміщення, в якому проводиться повірка, повинне бути обладнане протипожежною сигналізацією та засобами пожежогасіння.

**9.3** Освітленість робочого місця повинна відповідати вимогам [5].

**9.4** До повірки допускається персонал, який вивчив інструкцію з техніки безпеки на робочому місці та пройшов інструктаж з охорони праці в установленому порядку.

**9.5** Процес проведення повірки зразка не належить до робіт зі шкідливими або особливо шкідливими умовами праці.

## **10 ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОВІРКИ**

**10.1** Перед проведенням повірки необхідно:

– перевірити наявність свідоцтва про попередню повірку та відбитка повірочного тавра тощо;

– перевірити наявність ЕД на зразок;

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

– підготувати до роботи еталони, зазначені в таблиці 2, засоби повірки та допоміжне обладнання, зазначені в таблиці 3, а також зразок відповідно до його ЕД;

– змонтувати індикатор на стійці. Встановити на індикаторі голчастий накінецьник.

## 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 механічних та хімічних пошкоджень поверхні зразка;
- відсутність механічних пошкоджень та забруднення відбивачів зразка;
- відсутність дефектів, що ускладнюють зчитування маркування зразка.

11.1.3 Результати зовнішнього огляду задокументувати в протоколі повірки (додаток А).

### 11.2 Перевірка працездатності

11.2.1 Підготувати зразок до роботи згідно з його ЕД. Нанести на робочу поверхню зразка шар машинного мастила та встановити на неї п'єзоелектричний перетворювач (далі за текстом – ПЕП) дефектоскопа. Тип ПЕП повинен бути зазначений у ЕД на зразок.

11.2.2 Переміщуючи ПЕП по робочій поверхні зразка добитися виявлення відбивачів зразка, про що будуть сповіщати відповідні сигнали на екрані дефектоскопа (див. рисунок 1).

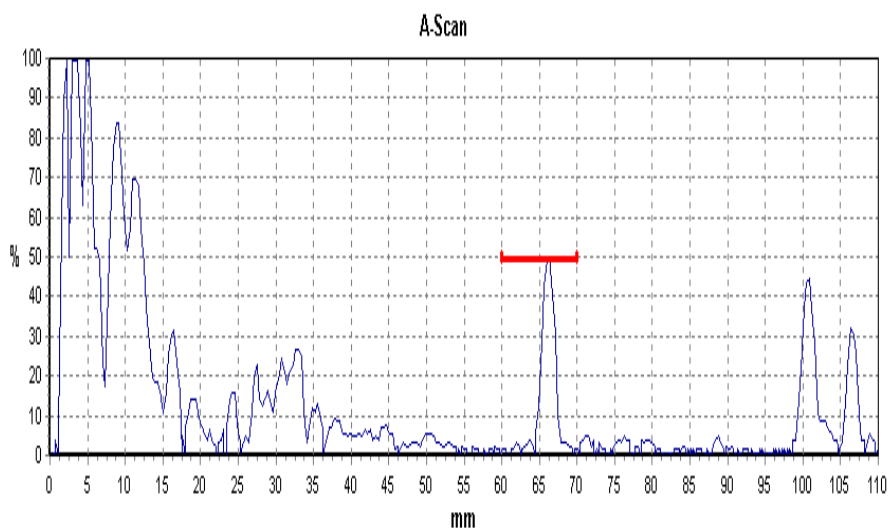


Рисунок 1 – Вигляд екрана дефектоскопа у разі виявлення дефекту.

**11.2.3** Результати перевірки вважаються задовільними, якщо виконано вимогу 11.2.2 цього стандарту.

**11.2.4** Результати перевірки працездатності задокументувати в протоколі повірки (додаток А).

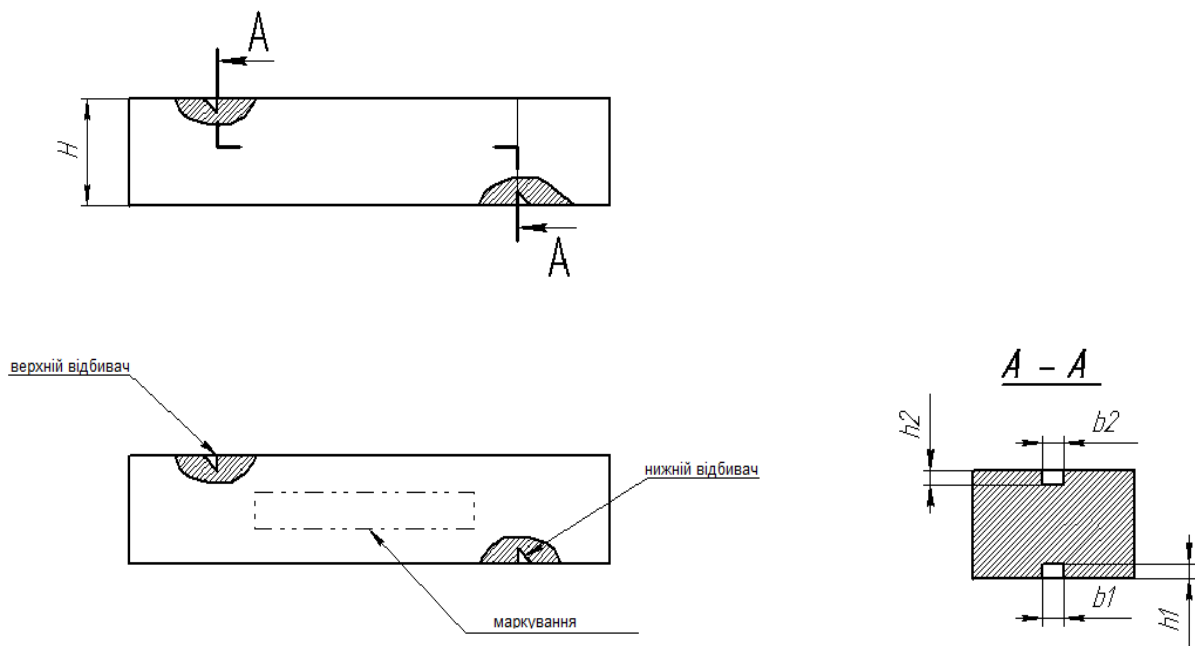
### 11.3 Визначення метрологічних характеристик

#### 11.3.1 *Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень при відтворенні геометричних розмірів*

**11.3.1.1** Зовнішній вигляд зразка з відбивачами та їх геометричні розміри, що підлягають вимірюванням, наведено на рисунку 2.

**11.3.1.2** За допомогою мікрометра провести п'ять вимірювань товщини зразка  $H_i$ , мм (далі за текстом  $i$  – номер вимірювання). Вимірювання провести у середній частині зразка, кожний раз встановлюючи мікрометр в іншу точку на поверхні зразка.

У разі коли товщина зразка перевищує максимальне значення діапазону вимірювань мікрометра слід застосовувати штангенциркуль.



**Рисунок 2** – Зовнішній вигляд зразка.

**11.3.1.3** За допомогою мікроскопа провести п'ять вимірювань ширини першого відбивача  $b1_i$ , мм, та ширини другого відбивача  $b2_i$ , мм.

**11.3.1.4** Встановити накінецьник індикатора на поверхні зразка біля першого відбивача та зняти покази індикатора  $h1_i$ , мм. Опустити накінецьник індикатора у відбивач на максимальну глибину, навпроти місця, де її було встановлено на поверхні, та зняти покази індикатора  $h2_i$ , мм.

**11.3.1.5** Операції за 11.3.1.4 провести у п'яти точках рівномірно розташованих по ширині відбивача.

**11.3.1.6** Провести розрахунок глибини відбивача  $h1_i$ , мм, за формулою :

$$h1_i = h2_i - h1_i. \quad (1)$$

**11.3.1.7** Операції за 11.3.1.4 – 11.3.1.6 провести для другого відбивача.

**11.3.1.8** Обчислити середні арифметичні значення товщини зразка  $H$ , мм; ширини першого відбивача  $b1$ , мм, та ширини другого відбивача  $b2$ , мм; глибини першого відбивача  $h1$ , мм, та глибини другого відбивача  $h2$ , мм, за формулою:

$$X = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 X_i, \quad (2)$$

де  $X$  – середні арифметичні значення геометричних розмірів, мм;

$X_i$  – виміряні значення геометричних розмірів, мм.

**11.3.1.9** Провести обчислення абсолютного відхилення при відтворенні геометричних розмірів  $\Delta_X$ , мм, за формулою:

$$\Delta_X = X_{НОРМ} - X, \quad (3)$$

де  $X_{НОРМ}$  – нормоване значення геометричних розмірів, мм, згідно з ЕД на зразок.

**11.3.1.10** Результат операції повірки вважається позитивним, якщо значення абсолютного відхилення при відтворенні геометричних розмірів,

розраховане за формулою (3), знаходиться в межах максимально допустимого відхилення (МДВ), яке зазначено в ЕД на зразок.

**11.3.1.11** Результати операції повірки задокументувати в протоколі повірки (додаток А).

### **11.3.2 *Визначення абсолютного відхилення від нормованого значення швидкості поширення ультразвукових коливань***

**11.3.2.1** Підключити до установки ПЕП, який працює на частоті 5 МГц. Для зразків товщиною меншою ніж 10 мм слід застосовувати ПЕП, які працюють на частоті 10 МГц. Заповнити імерсійну ванну установки дистильованою та дегазованою водою та розташувати в ній зразок.

**11.3.2.2** Розташувати ПЕП установки на найменшу відстань від зразка, за якої на екрані установки можна спостерігати не менше чотирьох луно-сигналів. За допомогою органів позиціювання ПЕП встановити таке його положення, за якого амплітуда луно-сигналів, які відображаються на екрані, буде максимальною.

**11.3.2.3** Встановити необхідні режими та параметри роботи установки згідно з її ЕД, у тому числі ввести значення товщини зразка  $H$ , яке розраховане за 11.3.1.8.

**11.3.2.4** За допомогою установки провести п'ять вимірювань швидкості поширення УЗК у зразку. При цьому перед кожним вимірюванням слід проводити налаштування положення ПЕП за 11.3.2.2.

Конструкція установки забезпечує автоматичний розрахунок і індикацію середнього арифметичного значення результатів вимірювань швидкості поширення УЗК  $V$ , м/с.

**11.3.2.5** Провести обчислення абсолютного відхилення при відтворенні швидкості поширення УЗК  $\Delta_V$ , м/с, за формулою:

$$\Delta_V = V_{НОРМ} - V, \quad (4)$$

де  $V_{НОРМ}$  – нормоване значення швидкості поширення УЗК, м/с, згідно з ЕД на зразок.

**11.3.2.6** Результат операції повірки вважається позитивним, якщо значення абсолютного відхилення від нормованого значення при відтворенні швидкості поширення УЗК у зразку, розраховане за формулою (4) знаходиться в межах МДВ, які зазначено у ЕД на зразок.

**11.3.2.7** Результати операції повірки задокументувати в протоколі повірки (додаток А).

**11.3.3** *Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень рівня амплітуди сигналу від відбивачів зразка*

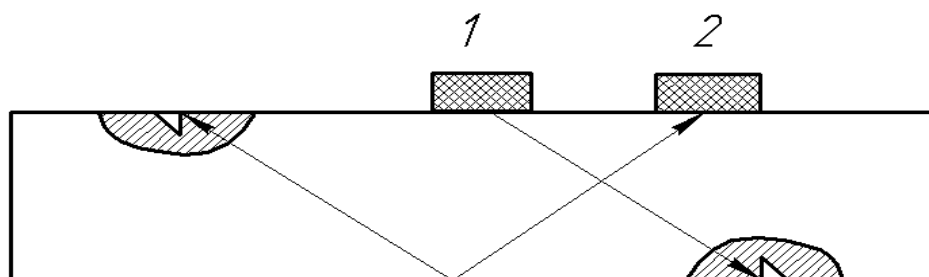
**11.3.3.1** Підключити до дефектоскопа ПЕП зі значеннями частоти та кута уведення УЗК, які вказано у ЕД на зразок. Встановити ПЕП на зразок СО-2.

**11.3.3.2** Провести п'ять вимірювань рівня амплітуди сигналу  $A_{Ei}$ , дБ, від відбивача діаметром 6 мм, який знаходиться на глибині 15 мм від поверхні уведення УЗК.

**11.3.3.3** Обчислити середнє арифметичне значення рівня амплітуди сигналу  $A_E$ , дБ, за формулою:

$$A_E = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 A_{Ei} . \quad (5)$$

**11.3.3.4** Встановити ПЕП на поверхню зразка та розташувати його в положенні 1 згідно з рисунком 3. Провести виявлення першого відбивача, який розташований на нижній поверхні зразка.



**Рисунок 3** – Положення ПЕП та схема розповсюдження УЗК.



**11.3.3.5** Провести п'ять вимірювань рівня амплітуди сигналу від цього відбивача  $A_{C1i}$ , дБ.

**11.3.3.6** Обчислити середнє арифметичне значення рівня амплітуди сигналу  $A_{C1}$ , дБ, за формулою (5).

**11.3.3.7** Провести обчислення різниці  $A_1$ , дБ, між значенням рівня амплітуди сигналу від відбивача зразка, що повіряється, та відповідним значенням для зразка СО-2  $A_E$ , дБ, за формулою:

$$A_1 = A_{C1} - A_E . \quad (6)$$

**11.3.3.8** Провести обчислення абсолютного відхилення  $\Delta_{1A}$ , дБ, різниці, що розрахована за формулою (6) від її нормованого значення  $A_{1НОРМ}$ , дБ, яке вказано в ЕД на зразок, за формулою:

$$\Delta_{1A} = A_{1НОРМ} - A_1 . \quad (7)$$

**11.3.3.9** Виконати операції за 11.3.3.4 – 11.3.3.8 для другого відбивача, який знаходиться на верхній поверхні зразка. При цьому слід встановити ПЕП у положення 2 згідно з рисунком 3.

**11.3.3.10** Результат операції повірки вважається позитивним, якщо значення абсолютних відхилень різниці між значеннями рівня амплітуди сигналу, розрахованих за (7), знаходяться в межах МДВ, які зазначені у ЕД на зразок.

**11.3.3.11** Результати операції повірки задокументувати в протоколі повірки (додатком А).

## **12 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОВІРКИ**

**12.1** Результати повірки зразка вважають позитивними, якщо його метрологічні характеристики відповідають вимогам ЕД на зразок.

**12.2** Позитивні результати повірки зразка засвідчують оформленням свідоцтва про повірку зразка за формою згідно з додатком 2 до [2] та (за вимогою власника зразка) відбитком повірочного тавра у відповідному розділі ЕД.

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

**12.4** За результатами експертної повірки персонал, що проводив повірку, складає висновок у довільній формі, який затверджує керівник організації-виконавця. У висновку зазначаються результати повірки зразка 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 ЗРАЗКА**

Назва та адреса організації, яка виконувала повірку	Шифр протоколу
ПРОТОКОЛ № _____ від « ___ » _____ 20__ р. повірки законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки (далі – ЗВТ)	Номер та дата версії протоколу
	Сторінка: 1/2

**А.1 Загальні дані**  
**Таблиця А.1**

№		ЗВТ, що перевіряється	Еталони, засоби повірки та допоміжне обладнання, необхідні для проведення повірки, їхнє умовне позначення та заводський номер
1	Назва	Зразок стандартний	Мікрометр цифровий _____
2	Умовне позначення		Мікроскоп інструментальний _____
3	Зав. номер		Установка для вимірювання швидкості УЗК _____
4	Виробник		Зразок стандартний СО-2 _____
5	Власник		Стойка _____
			Індикатор цифровий _____
			Дефектоскоп ультразвуковий _____
			Вимірювач параметрів повітря _____

Методика повірки: ДСТУ \_\_\_\_\_ 2017 Метрологія. Методика повірки. Зразки стандартні для ультразвукового контролю

Нормативні документи з вимогами до ЗВТ: експлуатаційна документація на зразок

Умови проведення повірки: температура \_\_\_\_\_ °С; відносна вологість \_\_\_\_\_ %.

Місце проведення повірки: \_\_\_\_\_

**А.2 Результати повірки**

**А.2.1** Зовнішній огляд: \_\_\_\_\_

**А.2.2** Перевірка працездатності: \_\_\_\_\_

**А.2.3 Визначення метрологічних характеристик**

**А.2.3.1** Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень при відтворенні геометричних розмірів

**Таблиця А.2**

Найменування геометричного розміру	Нормовані значення геометричних розмірів, $X_{норм}$ , мм	Виміряні значення геометричних розмірів $X_i$ , мм	Середнє арифметичне значення геометричних розмірів $\bar{X}$ , мм	Абсолютне відхилення при відтворенні геометричних розмірів, $\Delta_X$ , мм	Максимально допустиме відхилення, мм
Товщина Н					
Ширина першого відбивача b1					
Ширина другого відбивача b2					
Глибина першого відбивача h1					
Глибина другого відбивача h2					

Назва та адреса організації, яка виконувала повірку	Шифр протоколу
ПРОТОКОЛ № _____ від « ____ » _____ 20__ р. повірки законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки (далі – ЗВТ)	Номер та дата версії протоколу
	Сторінка: 2/2

### А.2.3.2 Визначення абсолютного відхилення від нормованого значення швидкості поширення ультразвукових коливань

**Таблиця А.3**

Нормоване значення швидкості поширення УЗК, $V_{НОРМ}$ , м/с	Виміряне значення швидкості поширення УЗК, $V$ , м/с	Абсолютне відхилення швидкості поширення УЗК $\Delta_V$ , м/с	Максимально допустиме відхилення, м/с

### А.2.3.3 Визначення абсолютного відхилення від нормованих значень рівня амплітуди сигналу від відбивачів зразка

**Таблиця А.4**

Відбивач	Виміряні значення рівня амплітуди сигналу від відбивача зразка $A_{Ci}$ , дБ	Середнє арифметичне значення рівня амплітуди сигналу від відбивача зразка $A_C$ , дБ	Виміряні значення рівня амплітуди сигналу від відбивача зразка СО-2 $A_{Ei}$ , дБ	Різниця між значеннями рівня амплітуди сигналу $A$ , дБ	Нормоване значення різниці між значеннями рівня амплітуди сигналу $\Delta_{1A}$ , дБ	Максимально допустиме відхилення, дБ
1 (нижній)						
2 (верхній)						

**А.3 Висновки:** \_\_\_\_\_

Персонал, що виконував повірку:

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**ДОДАТОК Б  
(довідковий)**

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1 Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»

2 Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 08.02.2016 № 193 «Про затвердження Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 24.02.2016 за № 278/28408

3 Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 23.09.2015 № 1192 «Про затвердження Критеріїв, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та проводять метрологічну діяльність, та повірочні лабораторії, які уповноважуються або уповноважені на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 07.10.2015 за № 1213/27658

4 Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 13.10.2016 № 1747 «Про затвердження міжповірочних інтервалів законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 01.11.2016 за № 1417/29547

5 ДБН В.2.5-28 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 15.05.2006 № 168

6 НПАОП 40.1-1.21-98 (ДНАОП 0.00-1.21-98) Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом

прДСТУ \_\_\_\_\_:20\_\_

Держнаглядохоронпраці України 09.01.98 № 41, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10.02.1998 за N 93/2533

---

Код УКНД 17.020

**Ключові слова:** метрологія, повірка, зразки стандартні, ультразвуковий контроль, максимально допустиме відхилення

---