



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

**АТЕСТАЦІЯ
МЕТОДИК ВИКОНАННЯ
ВИМІРЮВАННЯ**

Основні положення та порядок виконання

ДСТУ 7392:2013

Видання офіційне

БЗ № 12–2013/578



Київ
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
2014

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології») Мінекономрозвитку України спільно з Українським державним центром «Украгροстандартсертифікація» (ДЦ «Украгροстандартсертифікація») Мінагрополітики України

РОЗРОБНИКИ: **О. Білоус; І. Каліберда; О. Малецька**, канд. техн. наук; **Б. Марков**, канд. техн. наук (науковий керівник); **А. Ніколенко; Г. Примакова**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінекономрозвитку України від 11 грудня 2013 р. № 1469

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю або частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Мінекономрозвитку України

Мінекономрозвитку України, 2014

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Загальні положення	2
5 Вимоги до виконання метрологічної експертизи	3
Додаток А Форма експертного висновку за результатами метрологічної експертизи	6
Додаток Б Бібліографія.....	7

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ

АТЕСТАЦІЯ МЕТОДИК ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАННЯ

Основні положення та порядок виконання

МЕТРОЛОГІЯ

АТТЕСТАЦИЯ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Основные положения и порядок выполнения

METROLOGY

PROCEDURES OF MEASUREMENTS

Basic principles and procedure

Чинний від 2014-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на методики виконання вимірювання (далі — МВВ), розроблені згідно з ГОСТ 8.010, та встановлює вимоги до виконання їхньої атестації.

Цей стандарт застосовують:

- державні наукові метрологічні центри, територіальні органи центрального органу виконавчої влади у сфері метрології;
- метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, об'єднань підприємств, підприємств та організацій;
- головні й базові організації метрологічних служб;
- особи, відповідальні за забезпечення єдності вимірювання на підприємствах та організаціях;
- вимірювальні лабораторії;
- випробувальні лабораторії;
- підприємства й організації, уповноважені в державній метрологічній системі на виконання атестації МВВ.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі законодавчі акти та нормативні документи:

Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» (далі — Закон України)

Правила уповноваження й атестації в державній метрологічній системі

ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення

ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів

ДСТУ ГОСТ 8.207:2008 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Прямі вимірювання з багаторазовими спостереженнями. Методи оброблення результатів спостереження. Основні положення)

ДСТУ ГОСТ ИСО 5725:2005 (усі частини) Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання

ДСТУ-Н РМГ 43:2006 Метрологія. Застосування «Руководства по выражению неопределённости измерений» (РМГ 43:2001, IDT)

ГОСТ 8.010–99 ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения (Державна система забезпечення єдності вимірювання. Методики виконання вимірювання. Основні положення).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни, визначені в Законі України, ДСТУ 2681 та ГОСТ 8.010.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Атестація МВВ є процедурою, яку виконують для підтвердження відповідності цієї методики встановленим метрологічним вимогам.

4.2 Згідно із Законом України МВВ, що їх використовують у сфері поширення державного метрологічного нагляду, мають бути атестованими в обов'язковому порядку.

4.3 Атестацію МВВ, що їх використовують у сфері поширення державного метрологічного нагляду, виконують уповноважені в державній метрологічній системі державні наукові метрологічні центри, територіальні органи центрального органу виконавчої влади у сфері метрології, підприємства й організації, згідно з галуззю їхнього вповноваження на виконання цієї метрологічної роботи.

4.4 Атестацію МВВ, що використовують поза сферою поширення державного метрологічного нагляду, виконують метрологічна служба підприємства, що буде використовувати цю методику, або за дорученням цього підприємства інші організації чи підприємства, фахівці яких мають достатній досвід у виконанні атестації МВВ.

4.5 Необхідність атестації МВВ, яку використовують поза сферою поширення державного метрологічного нагляду, визначають їхні розробники або користувачі.

4.6 Згідно з вимогами ГОСТ 8.010 атестацію МВВ виконують на підставі метрологічної експертизи матеріалів щодо розроблення цієї методики, а також додаткових теоретичних та/або експериментальних досліджень за потреби підтвердження її правильності.

4.7 На атестацію МВВ надають такі документи:

- технічне завдання або вихідні дані для розроблення методики (якщо є);
- проект МВВ, який може бути окремим документом або частиною документа;
- програму та результати теоретичного або експериментального оцінювання похибки або невизначеності результатів вимірювання за МВВ, що їх атестують.

4.7.1 Документ, який містить результати теоретичного або експериментального оцінювання похибки або невизначеності вимірювання, може бути викладено у вигляді:

- звіту про виконання дослідження;
- частини звіту про науково-дослідну роботу;
- протоколу або іншої форми подання результатів експериментальних досліджень.

Окрім того, може бути надано програму виконання теоретичних й експериментальних досліджень у разі складності цих досліджень та їхнього значного обсягу.

4.8 За позитивного результату метрологічної експертизи матеріалів, які подають на атестацію, у передмові до МВВ зазначають орган державної метрологічної служби, організацію або підприємство, яке виконало атестацію цієї методики, та видають свідоцтво про атестацію МВВ за формою, наведеною в ГОСТ 8.010. Якщо МВВ застосовують поза сферою поширення державного метрологічного нагляду, то правила реєстрування позитивних результатів атестації МВВ установлює користувач цієї МВВ.

Примітка. Атестовані МВВ реєструють у відповідному реєстрі (Державному реєстрі МВВ, який застосовують у сфері поширення державного метрологічного нагляду, або реєстрі організації чи підприємства — розробника чи користувача МВВ).

- 4.9** Під час атестування МВВ роботи виконують у такій послідовності:
- реєстрування замовлення на атестацію МВВ та документи, надані на атестацію МВВ;
 - призначення фахівців, яким доручено керування виконанням атестації цієї МВВ;
 - попереднє аналізування наданих матеріалів із метою визначення їхньої достатності для атестації МВВ та запит додаткових матеріалів за потреби;
 - метрологічна експертиза наданих матеріалів та підготовлення експертного висновку організацією або підприємством (підрозділом організації підприємства);
 - надсилання експертного висновку та проекту МВВ, а також інших документів, наданих на атестацію МВВ, на доопрацювання згідно із заувагами й пропозиціями, наведеними в експертному висновку (якщо є);
 - виконання за потреби додаткових експериментальних досліджень;
 - виконання за потреби повторної метрологічної експертизи доопрацьованих документів МВВ;
 - у разі позитивного висновку метрологічної експертизи оформлення результатів атестації МВВ — видача свідоцтва про атестацію МВВ.

5 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ МЕТРОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

5.1 Метрологічну експертизу проекту МВВ й інших матеріалів, наданих на атестацію МВВ, виконують фахівці уповноважених державних наукових метрологічних центрів, територіальних органів центрального органу виконавчої влади у сфері метрології в галузі їхнього уповноваження, а також підприємств й організацій.

5.1.1 Фахівці, які виконують метрологічну експертизу проектів МВВ й інших матеріалів, повинні мати посадові інструкції, у яких наведено їхні завдання, права, обов'язки, відповідальність, а також кваліфікаційні вимоги щодо виконання цієї експертизи.

5.1.2 Фахівці, які виконують метрологічну експертизу проектів МВВ й інших матеріалів, що їх застосовують у сфері поширення державного метрологічного нагляду, повинні мати не менше ніж трирічний стаж роботи в галузі розроблення й/або атестації МВВ і практичні навички, необхідні для визначення відповідності МВВ вимогам нормативно-правових актів нормативних документів та правильності оцінювання похибок вимірювання.

5.2 За результатами метрологічної експертизи МВВ має бути оформлено експертний висновок за формою, наведеною в додатку А цього стандарту.

5.3 Під час метрологічної експертизи технічного завдання або вихідних даних до МВВ перевіряють відповідність вимог до методу, діапазону та похибки (невизначеності) вимірювання чинним нормативно-правовим актам та нормативним документам (далі — НД), що стосуються об'єкта вимірювання за цією МВВ.

5.4 Під час метрологічної експертизи необхідно проаналізувати об'єкт вимірювання для встановлення відповідності призначеності МВВ та вимірюваної величини поставленому вимірювальному завданню або параметра об'єкта, що його контролюють або визначають.

5.5 Під час перевіряння проекту МВВ ураховують такі вимоги щодо оформлення МВВ:

- зміст МВВ має бути викладено згідно з ГОСТ 8.010;
- оформлення МВВ має відповідати вимогам до оформлення документа, який регламентує цю методику. Наприклад, у разі оформлення МВВ окремим НД методику має бути оформлено згідно з ДСТУ 1.5;
- у разі оформлення МВВ як НД вступна частина має відповідати вимогам до розділу «Сфера застосування» згідно з ДСТУ 1.5. Під час цього має бути чітко зазначено, яку фізичну величину вимірюють, у якому діапазоні та з якою метою (наприклад, під час випробовування або під час вхідного контролю тощо). Також має бути зазначено сферу застосування методики (для одного конкретного підприємства, підприємств галузі; або сферу поширення МВВ не обмежено) і відношення до сфери поширення державного метрологічного контролю та нагляду;
- за відсутності унормованих значень похибок (невизначеностей) вимірювання, розділ повинен мати назву «Похибки вимірювання» або «Невизначеності вимірювання».

Примітка. Точність вимірювання за МВВ характеризують у вигляді похибки або невизначеності вимірювання згідно з вимогами користувача чи згідно з нормативно-правовими актами або НД, які регламентують вимоги до точності вимірювання значень фізичної величини або значень параметрів об'єкта за цією МВВ.

— вимоги до похибок (невизначеностей) вимірювання має бути наведено згідно з вимогами чинних нормативно-правових актів та НД, у яких нормовано значення цих похибок (невизначеностей);

— форма запису похибок вимірювання має відповідати вимогам МІ 1317 [1] до приписаних похибок. Форма запису невизначеностей вимірювання має відповідати вимогам чинним нормативним документам;

— метод(и) вимірювання має бути описано чітко, без зайвих подробиць. Під час цього зазначають суть методу. Наприклад, якщо застосовують опосередковані вимірювання, то зазначають формулу, що встановлює функційну залежність між величинами, що їх вимірюють прямим методом (або дають посилання на розділ, у якому її наведено);

— під час описування вимог до засобів виміральної техніки (далі — ЗВТ) має бути зазначено діапазон його вимірювання та похибки. У цьому розділі також зазначають вимоги щодо необхідності перевірки або калібрування ЗВТ, а також про можливість заміни зазначених ЗВТ іншими з такими самими або кращими метрологічними характеристиками. Також перевіряють відповідність завданню вимірювання зазначених атестованих сумішей та стандартних зразків складу та властивостей речовин та матеріалів;

— під час описування вимог до випробувального та допоміжного обладнання має бути зазначено тип та назву, діапазон відтворювання величини (за потреби) й інші технічні характеристики, суттєві для забезпечення достовірності вимірювання за цією методикою.

5.6 Під час перевіряння розділів МВВ, що стосуються підготовки до вимірювання та виконання вимірювання, перевіряють послідовність виконання робіт та наявність зазначення необхідних ЗВТ, випробувального та допоміжного обладнання, матеріалів, реактивів тощо у відповідному розділі МВВ.

5.7 Під час перевіряння розділу МВВ, що стосується вимірювання, перевіряють наявність настанов щодо запису результатів вимірювання у відповідні журнали, протоколи тощо, а також дії виконавця вимірювання в разі невідповідності результатів вимірювання або виході умов вимірювання за межі допустимих.

5.8 Під час перевіряння розділу МВВ, що стосується оброблення результатів вимірювання, перевіряють чіткість настанов щодо величин, їхніх позначок та розмірностей, які використовують у МВВ під час обчислювання результатів вимірювання.

5.9 Під час перевіряння розділу МВВ, що стосується оперативного контролю похибок вимірювання за МВВ, перевіряють чіткість та правильність настанов щодо контролювання похибок.

5.10 Під час перевіряння документа, що містить оцінку похибки (невизначеності) вимірювання за МВВ, ураховують такі вимоги:

5.10.1 У документі, який містить оцінювання похибки вимірювання, має бути наведено:

— відомості щодо складових похибки, які аналізують у такому порядку: методичні складові похибки, інструментальні складові похибки та похибки, що їх вносить виконавець(-ці) вимірювання;

— теоретичні дослідження похибок (за потреби);

— результати експериментальних досліджень, необхідних для обчислення похибок, із зазначенням: які ЗВТ, випробувальне та допоміжне обладнання використовували, умови експериментальних досліджень, послідовність операцій, одержані результати та формули, за якими ці результати обробляли;

— значення похибок вимірювання, які можуть бути приписані МВВ;

— опис процедур та критерії оперативного контролю похибок вимірювання за МВВ та оцінювання їхньої правильності.

5.10.2 Під час оцінювання похибки вимірювання має бути враховано вимоги чинних НД, таких як ГОСТ 8.207, МІ 1552 [2] та МІ 2083 [3] залежно від застосованих у МВВ методів вимірювання.

5.10.3 У документі, що містить оцінювання невизначеності вимірювання, має бути наведено:

— формулу вимірювання, за якою оцінюють поправки до результатів вимірювання та невизначеність;

— дані, необхідні для складання бюджету невизначеності: складові невизначеності, закони їхнього розподілу, коефіцієнти впливу, значення стандартних невизначеностей;

— результати експериментальних досліджень, необхідних для оцінювання невизначеності за типом А;

— сумарне значення розширеної невизначеності із зазначенням коефіцієнта охоплення та довірчої невизначеності, яке приписують МВВ.

5.10.4 Під час оцінювання невизначеності вимірювання має бути враховано вимоги ДСТУ-Н РМГ 43.

5.10.5 Значення точності вимірювання за МВВ може бути також встановлено на вимогу стандартів серії ДСТУ ГОСТ ІСО 5725.

5.11 Якщо документ, який містить оцінку похибки (невизначеності) вимірювання, недостатньо обґрунтовано, то організація або підприємство, що виконує атестацію МВВ, може запропонувати розробнику МВВ виконати додаткові теоретичні або експериментальні дослідження. Про потребу таких досліджень та їхній зміст й обсяг має бути зазначено в експертному висновку.

5.12 В експертному висновку зауваги та пропозиції треба висловлювати чітко з посиланням на документи, за якими має бути внесено виправлення, та з рекомендаціями щодо змін, саме які має бути внесено до тексту МВВ.

5.13 За результатами метрологічної експертизи поданих матеріалів в експертному висновку має бути наведено висновок щодо можливості атестації МВВ або можливості атестації після доопрацювання МВВ за заувагами, наведеними в експертному висновку, або неможливості атестації МВВ із зазначенням причин.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**ФОРМА ЕКСПЕРТНОГО ВИСНОВКУ
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ МЕТРОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

(Керівник організації, підприємства чи організації,
де виконували метрологічну експертизу МВВ)

(Підпис, прізвище та ініціали керівника)

« _____ » _____ 20__ р.

**ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ МЕТРОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ
МАТЕРІАЛІВ ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ**

(Назва МВВ)

1 Підстава для розроблення МВВ _____

2 Розробник МВВ _____

3 На метрологічну експертизу надано такі документи: _____

4 Зауваги та пропозиції за результатами метрологічної експертизи:

4.1 До технічного завдання (або вихідних даних, залежно від наданого документа) _____

4.2 До проекту МВВ: _____

4.3 До документа, що містить оцінку похибки або невизначеності вимірювання за МВВ: _____

ВИСНОВОК: _____

(Щодо можливості атестації МВВ або необхідності її доопрацювання,
або неможливості атестації із зазначенням причин)

(Посада)

(Підпис)

(Прізвище та ініціали)

Примітка. Експертний висновок підписує фахівець(-ці), який виконував(-ли) експертизу.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 МИ 1317–86 ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле параметров (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Результати вимірювання та характеристики похибки вимірювання. Форми подання. Способи використання під час випробовування зразків продукції та контролю параметрів)

2 МИ 1552–86 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей результатов измерения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Вимірювання прямі одноразові. Оцінювання похибок результатів вимірювання)

3 МИ 2083–85 ГСИ. Определение результатов измерений и оценивание их погрешности (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Вимірювання опосередковані. Визначення результатів вимірювання й оцінювання їхньої похибки)

4 GUM:1993 Guide to the expression of uncertainty in measurement (Настанова щодо вираження невизначеності у вимірюваннях).

Код УКНД 17.020

Ключові слова: атестація, вимірювання, забезпечення єдності вимірювань, засоби виміральної техніки, методики виконання вимірювання, метрологічна експертиза, невизначеність вимірювання, похибка вимірювання.

Редактор Л. Ящук
Технічний редактор О. Касіч
Коректор І. Недогарко
Верстальник Т. Шишкіна

Підписано до друку 08.08.2014. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. 1299 Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647