

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

**Б. М. ГОРДЄЄВ, А. Ю. ГРЄШНОВ,
В. М. ГУЩИН**

**МЕТРОЛОГІЯ:
терміни, визначення та основні положення**

Методичні вказівки

Рекомендовано Методичною радою НУК

Миколаїв 2009

УДК 006.91 (075.8)

Гордєєв Б.М., Грєшнов А.Ю., Гущин В.М. Метрологія: терміни, визначення та основні положення: Методичні вказівки. – Миколаїв: НУК, 2009. – 36 с.

Кафедра морського приладобудування

Викладено основні терміни, визначення та основні положення з метрології та метрологічного забезпечення, відповідно до законодавчих та нормативних документів з метрології України.

Наведені терміни обов'язкові для використання в усіх видах нормативної документації, довідковій, науково-технічній та навчально-методичній літературі, з метрології та метрологічного забезпечення, а також для робіт зі стандартизації або при використанні результатів цих робіт, включаючи програмні засоби для комп'ютерних систем.

Методичні вказівки призначені для підготовки студентів напрямів 8.051003 "Приладобудування" та 7.050102 "Комп'ютерна інженерія" при виконанні лабораторних робіт, курсових та дипломних проектів, і може бути корисним студентам інших інженерних спеціальностей, а також фахівцям і керівникам підприємств.

Рецензент д-р. техн. наук., проф. Ю.Д.Жуков

*Згідно з наказом ректора НУК № 08 від 09.01.2008
методичні вказівки друкуються в авторській редакції
і відповідальність за їх редагування несе автор.*

ВСТУП

Значення метрології – науки про вимірювання і метрологічного забезпечення вимірювань полягає у встановленні і застосуванні научних і організаційно-технічних заходів, норм і правил, обумовлених об'єктивною необхідністю виконання вимірювань фізичних величин, параметрів процесів і якості виробів з дотриманням єдності і нормованої точності.

Науково-технічний прогрес у науці та техніці значно посилив роль метрології як науки про вимірювання. Це пояснюється тим, що без випереджуючого розвитку метрології неможливий прогрес багатьох напрямків науки і техніки і передусім розробка нових сучасних засобів вимірювання та їх практичне використання. Одним із важливих завдань метрології як науки про вимірювання є забезпечення єдності вимірювання та достовірності їх результатів, оскільки останнім часом різко підвищилися вимоги до точності вимірювань, збільшилася кількість вимірюваних величин.

Вимірювальна інформація є одним з основних шляхів вивчення процесів, що відбуваються з подальшим управлінням і вдосконаленням.

В даний час неможливо уявити прогрес науки й техніки без випереджаючого розвитку метрології, вимірювальної техніки, виробів точної механіки, автоматизованих систем управління з вимірювальними каналами і метрологічного забезпечення високих технологій.

Рівень метрологічного забезпечення наукових і конструкторських розробок, а також технологічних процесів визначає загальний технічний рівень підготовки і виробництва продукції, гарантуючи їх високу якість і конкурентоспроможність з достовірно заявленими характеристиками.

Це положення підтверджують широко розповсюджені і діючі в світі міжнародні стандарти ISO серії 9000, що узагальнили вимоги до управління якістю на основі світового досвіду.

Вплив метрології розповсюджується не тільки на економіку України, але і на вимірювання і управління параметрами здоров'я громадян, охорони праці і екології довкілля.

Не випадково в Україні діє Закон "Про метрологію і метрологічну діяльність", який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань в державі, регулює відносини у сфері метрологічної діяльності і спрямований на захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань.

Метрологія, як і будь-яка наука, має свої терміни, визначення та основні положення, вивчення яких є необхідною умовою для студентів технічних спеціальностей, оскільки їх застосування в подальшій інженерній практиці обов'язкове.

Автори прагнули узагальнити і систематизувати терміни, визначення і основні положення метрології і метрологічного забезпечення, які гармонізують з міждержавними і державними стандартами по напрямках.

1. ДЕРЖАВНА МЕТРОЛОГІЧНА СЛУЖБА

Державна метрологічна служба очолюється Державним комітетом України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДКТРСП). До її складу входять державна метрологічна служба, метрологічні служби центральних органів виконавчої влади та відомчі метрологічні служби (рис. 1). Головною організацією з забезпечення єдності вимірювань в Україні є Державне науково-виробниче об'єднання "Метрологія" (ДНВО "Метрологія"), а головними організаціями з окремих вимірювань і напрямків метрологічної діяльності згідно з встановленою спеціалізацією є ДНВ "Метрологія", Державний науково-дослідний інститут "Система", Український, Дніпропетровський, Івано-Франківський, Харківський та Білоцерківський центри стандартизації, метрології та сертифікації.

До державної метрологічної системи також входять служби єдиного часу та еталонних частот, стандартних довідкових даних щодо фізичних констант, властивостей речовин і матеріалів та територіальні органи державної метрологічної служби в Автономній Республіці Крим, областях, містах і районах України.

Державна служба єдиного часу та еталонних частот координує

нує роботи з забезпечення єдності вимірювань часу, частоти та параметрів обертання Землі, а *Державна служба стандартних, зразків, властивостей речовин і матеріалів* – роботи, пов'язані з розробленням і впровадженням стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів.

Державна служба довідкових даних з фізичних сталей, властивостей речовин і матеріалів координує та забезпечує розроблення та впровадження цих даних.



Рис 1. Схема метрологічної служби України

Положення про державну службу єдиного часу та еталонних частот, Державну службу стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів. Державну службу стандартних довідкових даних щодо фізичних сталих, властивостей речовин і матеріалів затверджує Кабінет Міністрів України, а положення щодо метрологічних служб центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій – ДКТРСП.

Рішення ДКТРСП з питань метрології є обов'язковими для виконання центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, організаціями, громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності та іноземними виробниками.

З метою підвищення ефективності функціонування метрологічних служб рішеннями ДКТРСП функції головних і базових метрологічних організацій можуть покладатися на окремі підприємства й організації, що забезпечені сучасними технічними засобами та мають висококваліфікований персонал.

Основними функціями державної метрологічної служби України є:

- встановлення пріоритетних напрямків розвитку метрології;
- розробка основ і здійснення метрологічного забезпечення;
- організація фундаментальних досліджень в галузі метрології;
- методологічне керівництво розробка державних стандартів, інших нормативних документів із забезпечення єдності вимірювань, сертифікації продукції та метрологічної атестації ЗВТ;
- здійснення державного реєстрування ЗВТ; .
- акредитація метрологічних служб;
- ліцензування на право виготовлення та ввезення в Україну ЗВТ;
- відтворення та зберігання еталонів одиниць фізичних величин, часу та частот; зразків речовин і матеріалів;
- підготовки кадрів в галузі метрології;
- участь України в роботі міжнародних організацій з метрології тощо.

Функціями головних і базових служб з окремих видів метрологічної діяльності довідкових даних і територіальних органів державної метрологічної служби є:

- роботи в межах компетенції над основними функціями державних служб України;
- науково-методичне керівництво в закріплених видах метрологічної діяльності;
- аналіз стану метрологічного забезпечення закріплених видів вимірювань;

- встановлення, прогнозування та підготовки довідкових даних і довідкової інформації щодо розвитку економіки України, властивостей речовин і матеріалів;
- здійснення науково-технічної експертизи нормативних документів;
- виконання наукових досліджень;
- державний метрологічний нагляд за якістю та кількістю продукції, товарів тощо.

Законодавчою основою національної метрологічної системи є Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 11 лютого 1998 року №113/98-ВР, який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань у нашій державі, регулює суспільні відносини у сфері метрологічної діяльності та спрямований на захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювання.

Технічною основою національної метрологічної системи є система Державних еталонів одиниць фізичних величин. Еталонна база України складається з 28 Державних еталонів одиниць фізичних величин, а саме: маси, довжини, температури, сили світла, часу, частоти, енергії згорання, тиску, об'єму рідини, прискорення сили тяжіння, магнітної індукції, молярної частки компонентів у газовому середовищі тощо.

2. ФІЗИЧНА ВЕЛИЧИНА ТА ЇЇ ОДИНИЦІ

Згідно з законодавством в Україні застосовуються одиниці вимірювань фізичних величин Міжнародної системи одиниць (далі SI), прийнятої Генеральною конференцією з мір та ваг і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології.

Обов'язковому застосуванню в Україні підлягають основні одиниці SI, а також десяткові кратні та частинні від них одиниці.

В Україні застосовують також:

- одиниці, що не входять до SI, але дозволені Центральним органом виконавчої влади з метрології (далі ЦОВМ);
- комбінації одиниць SI та дозволених ЦОВМ несистемних одиниць.

Визначення основних одиниць SI, назви та визначення похідних одиниць SI, десяткових кратних і частинних від одиниць SI, дозволених ЦОВМ позасистемних одиниць, а також їх позначення та правила написання встановлюються нормативними документами з метрології ЦОВМ.

За рішенням ЦОВМ можуть бути застосовані тимчасово у визначеній галузі інші одиниці вимірювань фізичних величин, кратні та частинні від них. Основні одиниці SI подано в таблиці 1.

∞ Таблиця 1

Величина			Одиниця					
Назва	Символ	Розмірність	Назва	Позначення		Рекомендовані кратні та частинні одиниці		Визначення
				укр. (рос.)	міжн.	укр. (рос.)	міжн.	
довжина	<i>l, L</i>	L	метр	м	міжн. т	км; см; мм; мкм; нм; пм; фм;	км; сп; мм; μ м; нм; рм; fm	Метр дорівнює довжині шляху, який проходить у вакуумі світло за 1/299 792 458 частинну секунди
маса	<i>m</i>	M	кілограм	кг	kg	кг; Г; мг; мкг	кг; г; mg; μg	Кілограм є одиницею маси і дорівнює масі міжнародного прототипу кілограма
час	<i>t, T</i>	T	секунда	с	s	кс; мс; мкс; нс	кс; мс; μs; ns	Секунда є час, що дорівнює 9 192 631 770 періодам випромінювання, яке відповідає переходові між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезія-133
сила електричного струму	<i>I</i>	I	ампер	A	A	кА; мА; мкА; нА	кА; mA; μA; nA	Ампер є сила незмінного струму, який під час проходження по двох безмежно довгих паралельних прямолинійних провідниках малого кругового перерізу, розташованих на відстані 1 м один

								від одного у вакуумі, викликає би на кожній ділянці провідника довжиною 1 м силу взаємодії $2 \cdot 10^{-7}$ Н
термодинамічна температура	T, Θ	Θ	кельвін	К	К	МК; кК мК; мкК	МК; кК; кК; мК; цК	Кельвін є одиницею термодинамічної температури і дорівнює $1/273,16$ частині термодинамічної температури потрібної точки води
сила світла	I_v	J	кандела	кд	cd			Кандела є сила світла у заданому напрямі від джерела, яке випромінює монохромне випромінювання частотою $540 \cdot 10^{12}$ Гц, енергетична сила світла якого у цьому напрямі становить $1/683$ Вт /ср
кількість речовини	N	N	моль	моль	mol	кмоль ммоль мкмоль	кмол пмол μмол	Моль є кількість речовини системи, яка містить стільки ж структурних елементів, скільки міститься атомів у вуглецю-12 масою 0,012 кг. За застосування моля структурні елементи повинні бути специфіковані і можуть бути атомами, молекулами, йонами, електронами або іншими частинками чи специфікованими групами частинок

Окрім стандартних еталонів у системі забезпечення, єдності вимірювань використовують зразкові та робочі ЗВТ, зразкові речовини, матеріали та стандартні зразки. Всі вони, як і еталони, підлягають прийняттю (затвердженню) ДКТРСП, державному реєструванню та зберіганню відповідно до чинних положень (інструкцій).

Відповідальність за зберігання та використання державних еталонів несуть керівники та вчені організацій, яким це доручено.

Наприклад, в ДНВО "Метрологія" зберігається:

– еталон одиниці довжини одного метра ДЕТУ 01-03-98, що відповідає ДСТУ 3741-98;

– державний первинний еталон одиниці маси одного кілограма ДЕТУ 02-01-96, що відповідає ДСТУ 3381-96;

– державний первинний еталон одиниці температури Кальвіна в діапазоні від 273,16 до 1357,77 К ДЕТУ 06-05-98, що відповідає ДСТУ 3742-98;

– державний первинний еталон одиниці температури Кальвіна в діапазоні від 13,80 до 273,16 К ДЕТУ 06-06-98, що відповідає ДСТУ 3742-98;

– державний первинний еталон одиниць часу та частоти ДЕТУ 07-01-97, що відповідає ДСТУ 3538-97 тощо.

В УкрЦСМ зберігаються:

– державний первинний еталон одиниці молярної долі компонентів у газових середовищах ДЕТУ 05-01-96, що відповідає ДСТУ 3214-96;

– державний первинний еталон одиниці електричної напруги постійного струму у діапазоні від 1 до 180 кВ ДЕТУ 08-04-99;

– вторинний еталон одиниці довжини в діапазоні від 0 до 100 мм ВЕТУ 01-03-02-98;

– вторинний еталон одиниці плоского кута в діапазоні від 0 до 360° ВЕТУ 01-22-01-98;

– вторинний еталон одиниці напруги змінного струму в діапазоні від 0,001 до 1000 В, частотою від 10 Гц до 30 МГц ВЕТУ 08-89-01-98 тощо.

В різних організаціях України зберігаються окрім первинних і вторинних еталонів одиниць фізичних величин також інші первинні, вторинні та спеціальні еталони одиниць для вимірювання геометричних і механічних фізичних величин; параметрів потоку; витрат, рівня та об'єму речовин; випромінювання, температури, фізико-хімічного складу та властивостей речовин; електричних, магнітних, радіоелектронних, іонізаційних, акустичних, оптичних, ядерних фізичних величин тощо. В 2001 році еталонна база України налічувала 37 державних еталонів фізичних величин.

2.1 (фізична) величина

Властивість, спільна в якісному відношенні у багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальна в кількісному відношенні у кожного з них

2.2 рід (фізичної) величини

Якісна означеність фізичної величини

2.3 розмір (фізичної) величини

Кількісний вміст фізичної величини в даному об'єкті.

Примітка. Не слід використовувати термін "величина" як кількісну характеристику даної властивості, наприклад, у термінах "величина напруги", "величина маси" і таке інше. В таких випадках слід використовувати термін "розмір напруги", "розмір маси"

2.4 система (фізичних) величин

Сукупність взаємопов'язаних фізичних величин, в якій декілька величин приймають за незалежні, а інші визначають як залежні від них

2.5 основна (фізична) величина

Фізична величина, що входить у систему фізичних величин і прийнята за незалежну від інших величин цієї системи

2.6 похідна (фізична) величина

Фізична величина, що входить у систему величин та визначається через основні величини цієї системи

2.7 розмірність фізичної величини

Вираз, що відображає її зв'язок з основними величинами системи величин

Примітка. Розмірність основної фізичної величини – умовний символ фізичної величини в даній системі величин

2.8 розмірнісна (фізична) величина

Величина, в розмірності якої розмірність хоча б однієї з основних величин піднесена до степеня, що не дорівнює нулю

2.9 безрозмірнісна (фізична) величина

Величина, в розмірності якої всі степені розмірностей основних величин дорівнюють нулю

Приклад. Відносна (фізична) величина – безрозмірнісна величина, що є відношенням двох однорідних величин

2.10 квантована (фізична) величина

Фізична величина, поділена на рівні за розміром частини, кванти

Примітка. Найбільш пристосовані до квантування адитивні фізичні величини. Адитивні величини – це величини, які підсумовуються експериментально. Природно квантована фізична величина поділена на кванти від природи (електричний заряд, маса). Штучно квантована фізична величина поділена штучно на кванти або інтервали, наприклад: довжина лінійки з нанесеними на ній рівновіддаленими відмітками; Інтервал часу, поділений рівновіддаленими імпульсами

2.11 одиниця (фізичної) величини

Фізична величина певного розміру, прийнята за угодою для кількісного відображення однорідних з нею величин

2.12 позначення одиниці (фізичної) величини

Умовний символ одиниці фізичної величини

Приклади 1. m – позначення метра. 2. V – позначення вольт

2.13 система одиниць (фізичних величин)

Сукупність одиниць певної системи фізичних величин

Приклади 1. Міжнародна система одиниць. 2. Система CGS

2.14 основна одиниця (системи одиниць)

Одиниця основної фізичної величини в певній системі величин

2.15 похідна одиниця (системи одиниць)

Одиниця похідної фізичної величини в певній системі одиниць

2.16 позасистемна одиниця (фізичної величини)

Одиниця фізичної величини, що не належить до даної системи одиниць

Приклади 1. Електронвольт – позасистемна одиниця енергії щодо системи SI. 2. Доба, година, хвилина – позасистемні одиниці часу щодо системи SI

2.17 когерентна одиниця (системи одиниць)

Похідна одиниця, пов'язана з іншими одиницями системи рівнянням, в якому числовий коефіцієнт дорівнює одиниці

2.18 когерентна система одиниць (фізичних величин)

Система одиниць, усі похідні одиниці якої когерентні

2.19 міжнародна система одиниць SI

Когерентна система одиниць, прийнята та рекомендована Генеральною Конференцією з мір та ваг (ГКМВ)

2.20 кратна одиниця (фізичної величини)

Одиниця фізичної величини, яка в ціле число разів більша за одиницю, від якої вона утворюється

2.21 часткова одиниця (фізичної величини)

Одиниця фізичної величини, яка в ціле число разів менша за одиницю, від якої вона утворюється

2.22 числове значення (фізичної) величини

Число, що дорівнює відношенню розміру фізичної величини, що вимірюється, до розміру одиниці цієї фізичної величини, чи кратної (часткової) одиниці

2.23 значення (фізичної) величини

Відображення фізичної величини у вигляді числового значення величини з позначенням її одиниці.

Примітка. Не слід використовувати словосполучення "вимірювання значення величини" тому, що значення величини – це результат закінченого вимірювання

Приклади 1. 15 м 2. 112 кг

2.24 істинне значення (фізичної величини)

Значення фізичної величини, яке ідеально відображало б певну властивість об'єкта

2.25 умовно істинне значення (фізичної величини); дійсне значення (фізичної величини)

Значення фізичної величини, знайдене експериментальним шляхом і настільки наближене до істинного значення, що його можна використати замість істинного для даної мети

2.26 шкала фізичної величини

Послідовний ряд значень однорідних фізичних величин, які присвоєні цим величинам відповідно до узгоджених правил

Приклади. Міжнародна практична температурна шкала, шкала міцності

3. ВИМІРЮВАННЯ

3.1 вимірювання

Відображення вимірюваних величин їх значеннями шляхом експерименту та обчислень за допомогою спеціальних технічних засобів

3.2 метрологія

Наука про вимірювання

3.3 законодавча метрологія

Частина метрології, що містить законодавчі акти, правила, вимоги та норми, які регламентуються і контролюються державою для забезпечення єдності вимірювань

3.4 вимірювана величина

Фізична величина чи параметри її залежності, що підлягають вимірюванню

3.5 кількісний принцип вимірювань

Рівноінтервальність відображення розміру адитивної вимірюваної величини її числовим значенням

Примітка. Рівноінтервальність відображення фізичної величини забезпечується сталістю її одиниці. Саме рівноінтервальність дає можливість використовувати значення вимірюваних фізичних величин в усіх рівняннях законів фізики. Цей принцип – головна умова, за якої залежність між істинними значеннями та відповідними розмірами буде лінійною

3.6 вимірювальна інформація

Інформація про вимірювані величини та залежності між ними у вигляді сукупності їх значень

3.7 об'єкт вимірювання

Матеріальний об'єкт, одна чи декілька властивостей якого підлягають вимірюванню

3.8 пряме вимірювання

Вимірювання однієї величини, значення якої знаходять безпосередньо без перетворення її роду та використання відомих залежностей

3.9 непряме вимірювання

Вимірювання, у якому значення однієї чи декількох вимірюваних величин знаходять після перетворення роду величини чи обчислення за відомими залежностями їх від декількох величин аргументів, що вимірюються прямо

3.10 опосередковане вимірювання

Непряме вимірювання однієї величини з перетворенням її роду чи обчисленнями за результатами вимірювань інших величин, з якими вимірювана величина пов'язана явною функційною залежністю

3.11 сукупне вимірювання

Непряме вимірювання, в якому значення декількох одночасно вимірюваних однорідних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують різні сполучення цих величин, які вимірюються прямо чи опосередковано

3.12 сумісне вимірювання

Непряме вимірювання, в якому значення декількох одночасно вимірюваних різнорідних величин отримують розв'язанням рівнянь, які пов'язують їх з іншими величинами, що вимірюються прямо чи опосередковано

3.13 статичне вимірювання

Вимірювання величини, яку можна вважати незмінною за час вимірювання

3.14 динамічне вимірювання

Вимірювання величини, що змінюється за час вимірювання

3.15 відносне вимірювання

Вимірювання відношення величини до іншої однорідної величини

3.16 вимірювальна операція

Операція з фізичними величинами чи їх значеннями під час вимірювань

3.17 процедура вимірювання

Послідовність вимірювальних операцій, що забезпечує вимірювання згідно з обраним методом

3.18 відтворення (фізичної величини)

Вимірювальна операція, що полягає у створенні та (чи) зберіганні фізичної величини заданого значення

3.19 порівняння (фізичних величин)

Вимірювальна операція, що полягає у відображенні співвідношення між розмірами двох однорідних фізичних величин відповідним висновком: більша, менша чи однакова за розміром

3.20 вимірювальне перетворення (фізичної величини)

Вимірювальна операція, під час якої вхідна фізична величина перетворюється у вихідну, функційно з нею пов'язану

Примітка 1. Принципом вимірювального перетворення називають фізичний ефект, на якому воно засновано

Примітка 2. Вимірювальні перетворення поділяються на перетворення зі зміною роду величини та без зміни роду величини, які в свою чергу також поділяються на лінійні та нелінійні

3.21 масштабне вимірювальне перетворення (фізичної величини)

Лінійне вимірювальне перетворення вхідної величини без зміни роду

4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИМІРЮВАНЬ

4.1 результат вимірювання

Значення фізичної величини, знайдене шляхом її вимірювання

Примітка 1. Термін рівнозначно відноситься до показу, невиправленого чи виправленого результату та середнього з декількох вимірювань

Примітка 2. Результати вимірювань можуть використовуватись за умови, якщо відомі відповідні характеристики похибок вимірювань

4.2 абсолютна похибка (вимірювання)

Різниця між результатом вимірювання та умовно істинним значенням вимірюваної величини

4.3 відносна похибка (вимірювання)

Відношення абсолютної похибки вимірювання до умовно істинного значення вимірюваної величини

4.4 систематична похибка (вимірювання [засобу вимірювальної техніки])

Складова похибки, що залишається сталою або прогнозовано змінюється у ряді вимірювань тієї ж величини

4.5 випадкова похибка (вимірювання [засобу вимірювальної техніки])

Складова похибки, що непрогнозовано змінюється в ряді вимірювань тієї ж величини

4.6 методична похибка (вимірювання)

Складова похибки вимірювання, що зумовлена неадекватністю об'єкта вимірювання та його моделі, прийнятою при вимірюванні

4.7 похибка перервності; похибка квантування

Методична похибка методу відображення (при вимірюванні) неперервної фізичної величини її перервним значенням

4.8 інструментальна похибка (вимірювання)

Складова похибки вимірювання, зумовлена властивостями засобів вимірювальної техніки

Примітка. Інструментальна похибка складається з похибки засобів вимірювальної техніки та похибки від їх взаємодії з об'єктом вимірювання

4.9 похибка (вимірювання) від взаємодії

Складова інструментальної похибки, що виникає внаслідок впливу засобу вимірювальної техніки на стан об'єкта вимірювання

4.10 статична похибка (вимірювання [засобу вимірювальної техніки])

Похибка статичного вимірювання

4.11 динамічна похибка (вимірювання [засобу вимірювальної техніки])

Складова похибки, що виникає додатково до статичної під час динамічних вимірювань

4.12 надмірна похибка (вимірювання)

Похибка вимірювання, що суттєво перебільшує очікувану (в даних умовах) похибку

4.13 експериментальне середнє квадратичне відхилення (результатів вимірювання); вибіркове середнє квадратичне відхилення (результатів вимірювання)

Для серії p вимірювань однієї й тієї ж вимірюваної величини параметр S , що характеризує розсіяння результатів n вимірювань однієї і тієї ж величини визначається за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

де x_i – результат i -го вимірювання; \bar{x} – середнє арифметичне p результатів

4.14 довірчі границі похибки (результату) вимірювання

Верхня та нижня границі інтервалу, що накриває з заданою ймовірністю похибку вимірювання

4.15 невизначеність вимірювань

Оцінка, що характеризує діапазон значень, в якому є істинне значення вимірюваної величини

Примітка. Невизначеність вимірювань має звичайно декілька складових. Деякі з них можуть бути оцінені на основі статистичного розподілу результатів вимірювань – експериментальним середнім квадратичним відхиленням. Характеристики інших складових можуть визначатись іншим шляхом, як приписані

4.16 поправка

Значення величини, що алгебрично додається до результату вимірювання з метою вилучення систематичної похибки

4.17 коригувальний коефіцієнт

Числовий коефіцієнт, на який помножують результат вимірювання з метою вилучення систематичної похибки

4.18 непоправлений результат

Результат вимірювання, в якому систематичні похибки не вилучені

4.19 поправлений результат

Результат вимірювання, отриманий після введення поправки і (чи) врахування коригувального коефіцієнта

4.20 промах; аномальний результат вимірювання

Результат вимірювання, що має надмірну похибку

4.21 точність вимірювання

Головна характеристика якості вимірювання, що відображає близькість результату вимірювання до істинного значення вимірюваної величини

4.22 правильність вимірювання

Характеристика якості вимірювання, що відображає близькість до нуля систематичної похибки вимірювання

4.23 збіжність (результатів) вимірювань

Характеристика якості вимірювань, що відображає близькість повторних результатів вимірювань однієї й тієї ж величини в однакових умовах

Примітка 1. Збіжність (результатів) вимірювань відображає близькість до нуля випадкової похибки

Примітка 2. Збіжність може бути оцінена кількісно дисперсією результатів вимірювань

4.24 відтворюваність вимірювань

Характеристика якості вимірювань, що відображає близькість результатів вимірювань однієї й тієї ж величини, виконаних у різних умовах (в різний час, в різних місцях, різними методами і засобами)

Примітка. Відтворюваність може бути оцінена кількісно дисперсією результатів вимірювання

5. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА МЕТОДИ ВИМІРЮВАНЬ

5.1 сигнал

Фізичний процес, властивості якого визначаються взаємодією між матеріальним об'єктом та засобом його дослідження

5.2 параметр сигналу

Одна із властивостей сигналу, яка є фізичною величиною

5.3 інформативний параметр сигналу

Параметр сигналу, який функційно пов'язаний з досліджуваною або вимірюваною величиною чи той, що має задане значення

5.4 вимірювальний сигнал

Сигнал, один чи декілька параметрів якого є інформативні

5.5 вхідний (вимірювальний) сигнал

Вимірювальний сигнал, що виникає під час взаємодії об'єкта вимірювання та засобу вимірювальної техніки

5.6 зразковий сигнал

Вимірювальний сигнал, один чи декілька параметрів якого мають задане значення

5.7 сигнал вимірювальної інформації

Сигнал, який представляє вимірювальну інформацію на виході засобу вимірювань

5.8 кодовий сигнал вимірювальної інформації

Сигнал вимірювальної інформації, що призначається для сприйняття технічними пристроями

5.9 засіб вимірювальної техніки

Технічний засіб, який застосовується під час вимірювань і має нормовані метрологічні характеристики

Примітка. До засобів вимірювальної техніки відносяться засоби вимірювань та вимірювальні пристрої

5.10 засіб вимірювань

Засіб вимірювальної техніки, який реалізує процедуру вимірювань

Примітка 1. До засобів вимірювань відносяться кодові засоби вимірювань, реєструвальні засоби вимірювань, вимірювальні прилади, вимірювальні канали та вимірювальні системи

Примітка 2. Засіб вимірювань реалізує в ідеальному випадку лінійну залежність між значеннями вимірюваної величини та її відповідними розмірами

5.11 вимірювальний пристрій

Засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна зі складових частин процедури вимірювань (вимірювальна операція)

Примітка. Вимірювальні пристрої: міра, компаратор, вимірювальний перетворювач, масштабний перетворювач та обчислювальний компонент

5.12 міра (величини)

Вимірювальний пристрій, що реалізує відтворення та (або) збереження фізичної величини заданого значення

5.13 компаратор

Вимірювальний пристрій, що реалізує порівняння однорідних фізичних величин

5.14 вимірювальний перетворювач

Вимірювальний пристрій, що реалізує вимірювальне перетворення

5.15 первинний вимірювальний перетворювач; сенсор

Вимірювальний перетворювач, який першим взаємодіє з об'єктом вимірювання

5.16 масштабний (вимірювальний) перетворювач

Вимірювальний перетворювач, який реалізує масштабне вимірювальне перетворення

5.17 обчислювальний компонент (засобу вимірювання); числовий вимірювальний перетворювач

Вимірювальний пристрій, що є сукупністю засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення і виконує обчислювальні операції під час вимірювання

5.18 кодовий засіб вимірювань; аналого-цифровий перетворювач

Засіб вимірювань, в якому створюється кодовий сигнал вимірювальної інформації

5.19 ресструвальний засіб вимірювань

Засіб вимірювань, в якому ресструється сигнал вимірювальної інформації

5.20 вимірювальний прилад

Засіб вимірювань, в якому створюється візуальний сигнал вимірювальної інформації

5.21 аналоговий вимірювальний прилад

Вимірювальний прилад, в якому візуальний сигнал вимірювальної інформації подається за допомогою шкали та вказівника

5.22 цифровий вимірювальний прилад

Вимірювальний прилад, в якому візуальний сигнал вимірювальної інформації подається у вигляді цифр чи символів на показувальному пристрої

5.23 вимірювальна система

Сукупність вимірювальних каналів, вимірювальних пристроїв та інших технічних засобів, об'єднаних для створення сигналів вимірювальної інформації про декілька вимірюваних фізичних величин

5.24 вимірювальний канал

Сукупність засобів вимірювальної техніки, засобів зв'язку та інших технічних засобів, призначена для створення сигналу вимірювальної інформації про одну вимірювану фізичну величину

5.25 вимірювальна інформаційна система; ВИС

Сукупність засобів вимірювальної техніки, засобів контролю, діагностування та інших технічних засобів, об'єднаних для створення сигналів вимірювальної та інших видів інформації

5.26 індикатор

Пристрій або речовина, які за наявності певної властивості об'єкта або явища створюють сигнал інформації про це

Примітка 1. Індикатори не відносяться до засобів вимірювальної техніки

Примітка 2. Засоби вимірювальної техніки можуть бути використані як індикатори

5.27 показувальний пристрій

Сукупність елементів або вузол засобу вимірювань, що подає візуальний сигнал вимірювальної інформації

5.28 реєструвальний пристрій

Сукупність елементів або вузол засобу вимірювань, що реєструє (на носії) сигнал вимірювальної інформації

5.29 шкала (аналогового вимірювального приладу)

Частина показувального пристрою у вигляді впорядкованої сукупності позначок разом із пов'язаною з нею певною послідовністю чисел

5.30 позначка шкали

Риска або інший знак на шкалі, що відповідають одному або декільком значенням вимірюваної величини

5.31 поділлка шкали

Частина шкали між двома сусідніми позначками шкали

5.32 довжина поділки шкали

Відстань між осями (або центрами) двох сусідніх позначок шкали, яка виміряна вздовж лінії, що проходить через середини найкоротших позначок шкали

5.33 довжина шкали

Довжина лінії, що проходить через середини всіх найкоротших позначок шкали і обмежена початковою та кінцевою позначками

5.34 вказівник

Частина чи елемент показувального пристрою у вигляді стрілки, променя чи верхнього рівня стовпчика рідини чи газу, які відносно позначок шкали визначають показ приладу

5.35 метод вимірювання

Сукупність способів використання засобів вимірювальної техніки та принципу вимірювань для створення вимірювальної інформації

5.36 метод зіставлення

Метод прямого вимірювання з одноразовим порівнянням вимірюваної величини з усіма вихідними величинами багатозначної нерегульованої міри

Приклади 1. Вимірювання довжини лінійкою з поділками. 2. Вимірювання інтервалу часу годинником

5.37 метод одного збігу; метод ноніуса

Метод прямого вимірювання з одноразовим порівнянням вихідних величин двох багатозначних нерегульованих мір, з різними за значенням ступенями, нульові позначки яких зсунуті між собою на вимірювану величину

Приклади 1. Вимірювання довжини за допомогою двох лінійок з поділками, ціни яких знаходяться в певному відношенні 2. Вимірювання часу за допомогою двох послідовностей періодичних імпульсів, періоди яких знаходяться в певному відношенні

5.38 метод подвійного збігу; метод коінциденції

Метод прямого вимірювання з одноразовим порівнянням двох квантованих фізичних величин: вимірюваної та відтворюваної багатозначною нерегульованою мірою

Приклад. Вимірювання зістикованих інтервалів часу або зістикованих відрізків довжини за допомогою відповідно: послідовності періодичних імпульсів з відомим значенням їх періоду або лінійки з відомим значенням поділок

5.39 метод зрівноваження з регульованою мірою

Метод прямого вимірювання з багаторазовим порівнянням вимірюваної величини та величини, що відтворюється мірою, яка регулюється, до їх повного зрівноваження

Приклад. Вимірювання електричної напруги компенсатором

5.40 диференційний метод; різницевий метод

Метод вимірювання, за яким невелика різниця між вимірюваною величиною та вихідною величиною одноканальної міри вимірюється відповідним засобом вимірювання

5.41 метод заміщення

Метод непрямого вимірювання з багаторазовим порівнянням до повного зрівноваження вихідних величин вимірювального перетворювача з почерговим перетворенням ним вимірюваної величини та вихідної величини регульованої міри

5.42 методика виконання вимірювання

Сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювання з потрібною точністю

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

6.1 метрологічні характеристики

Характеристики засобів вимірювальної техніки, які нормуються для визначення результату вимірювання та його похибок

6.2 показ (засобу вимірювань)

Значення вимірюваної величини, створене за допомогою засобу вимірювань та подане сигналом вимірювальної інформації

6.3 діапазон показів (засобу вимірювань)

Інтервал значень вимірюваної величини, який обмежений початковим та кінцевим її значеннями

Примітка. Початковим значенням вимірюваної величини називають найменше в діапазоні показів її значення, а кінцевим – її найбільше значення

6.4 діапазон вимірювань

Інтервал значень вимірюваної величини, в межах якого пронормовані похибки засобу вимірювань

6.5 точність засобу вимірювань

Характеристика засобу вимірювань, яка визначає близькість його показів до істинного значення вимірюваної величини

6.6 градувальна характеристика (засобу вимірювань [вимірювального перетворювача])

Залежність між значеннями вимірюваної (перетворюваної) величини на виході та вході засобу вимірювань [вимірювального перетворювача], отримані під час градуювання (калібрування), та подані у вигляді таблиці, графіка або формули

6.7 функція перетворення (вимірювального перетворювача)

Залежність між вихідною та вхідною величинами вимірювального перетворювача

6.8 ціна поділки шкали аналогового вимірювального приладу

Різниця значень вимірюваної величини, що відповідає двом сусіднім позначкам шкали

6.9 ціна найменшого розряду (цифрового вимірювального приладу [кодового засобу вимірювань])

Різниця між двома найближчими показами (цифрового вимірювального приладу [кодового засобу вимірювань])

6.10 номінальне значення міри; номінальне значення величини, яка відтворюється мірою

Приписане однозначній мірі значення величини, яка нею відтворюється

6.11 чутливість (вимірювального перетворювача)

Відношення зміни вихідної величини вимірювального перетворювача до зміни вхідної величини, що її викликає

6.12 поріг чутливості (засобу вимірювань)

Найменше значення вимірюваної величини, яка може бути виявлена засобом вимірювань

6.13 зона нечутливості (засобу вимірювань)

Діапазон значень вимірюваної величини, в межах якого її зміни не викликають зміни показу засобу вимірювань

6.14 впливна величина

Фізична величина, що впливає на результат вимірювання, але не є вимірюваною величиною

6.15 нормальні умови застосування засобів вимірювальної техніки

Умови застосування засобів вимірювальної техніки, за яких впливні величини мають нормальні значення чи знаходяться в границях нормального інтервалу значень

6.16 робочі умови застосування засобів вимірювальної техніки

Умови застосування засобів вимірювальної техніки, за яких значення впливних величин знаходяться в границях робочої зони

Примітка. Робоча зона значень впливної величини – це зона, що встановлюється для засобів вимірювальної техніки, в межах якої за необхідністю нормуються додаткові похибки цих засобів

6.17 (абсолютна) похибка засобу вимірювань

Різниця між показом засобу вимірювань та істинним значенням вимірюваної величини за відсутності методичних похибок і похибок від взаємодії засобу вимірювань з об'єктом вимірювання

Примітка 1. Умови відсутності методичних похибок вимірювання і похибок від взаємодії засобу вимірювань з об'єктом вимірювання створюються під час повірки, коли значення вхідної величини знаходять за допомогою зразкового засобу вимірювання

Примітка 2. В метрологічній практиці визначають приблизне значення похибки засобу вимірювань, тобто її оцінку. Оцінка похибки засобу вимірювань є різниця між показом засобу вимірювань і умовно істинним значенням вимірюваної величини. На практиці слово "оцінка" може опустатися

6.18 відносна похибка засобу вимірювань

Відношення абсолютної похибки засобу вимірювань до істинного значення вимірюваної величини

6.19 (абсолютна) похибка міри

Різниця між номінальним та істинним значенням величини, що відтворюється мірою

Примітка. На практиці замість істинного значення використовують умовно істинне значення

6.20 (абсолютна) похибка вимірювального перетворювача за входом

Різниця між значенням вхідної величини вимірювального перетворювача, що визначається за істинним значенням вихідної величини за допомогою градуювальної характеристики або функції перетворення, та істинним значенням вхідної величини

Примітка. На практиці замість істинного значення використовують умовно істинне значення

6.21 (абсолютна) похибка вимірювального перетворювача за виходом

Різниця між істинним значенням вихідної величини вимірювального перетворювача, що відповідає вхідній величині, та значенням вихідної величини, одержаної за істинним значенням вхідної величини за допомогою градуювальної характеристики

Примітка. На практиці замість істинного значення використовують умовно істинне значення

6.22 границя допустимої похибки (засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань])

Найбільше значення, без урахування знаку, похибки засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань], за яким цей засіб ще може бути визнаний придатним до застосування

6.23 основна похибка (засобу вимірювальної техніки)

Похибка засобу вимірювальної техніки за нормальних умов його використання

6.24 додаткова похибка (засобу вимірювальної техніки)

Похибка засобу вимірювальної техніки, яка додатково виникає під час використання засобу вимірювань в умовах відхилення хоча б однієї з впливних величин від нормального значення або її виходу за границі нормальної зони значень

6.25 зведена похибка засобу вимірювань

Відношення абсолютної похибки засобу вимірювань до нормованого значення

Примітка. Нормованим значенням називають умовно прийняте значення фізичної величини.

Приклад. За нормоване значення приймають кінцеве значення діапазону вимірювань

6.26 адитивна похибка (засобу вимірювальної техніки)

Складова абсолютної похибки засобу вимірювальної техніки, яка не залежить від вимірюваної величини

6.27 мультиплікативна похибка (засобу вимірювальної техніки)

Складова абсолютної похибки засобу вимірювальної техніки, яка пропорційна вимірюваній величині

6.28 варіація показу засобу вимірювань

Різниця між двома показами засобу вимірювання, коли одне й те ж значення вимірюваної величини досягається внаслідок її збільшення чи зменшення

6.29 варіація вихідної величини вимірювального перетворювача

Різниця між двома значеннями вихідної величини вимірювального перетворювача, що відповідають одному й тому ж значенню вхідної величини, досягнутому внаслідок її збільшення чи зменшення

6.30 клас точності (засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань])

Узагальнена характеристика засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань], що визначається границями його допустимих основної і додаткових похибок, а також іншими характеристиками, що впливають на його точність, значення яких регламентуються

6.31 дрейф (засобу вимірювальної техніки)

Повільна зміна з часом метрологічної характеристики засобу вимірювальної техніки

6.32 стабільність (засобу вимірювальної техніки)

Здатність засобу вимірювальної техніки зберігати свої метрологічні характеристики в заданих границях протягом заданого інтервалу часу

6.33 час встановлення показу

Інтервал часу від моменту початку дії вхідного сигналу до моменту, коли показ досягає і залишається в середині певних меж навколо усталеного значення

6.34 метрологічна відмова (засобу вимірювальної техніки)

Вихід метрологічної характеристики засобу вимірювальної техніки за нормовані границі

7. ЕТАЛОНИ ОДИНИЦЬ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

7.1 еталон (одиниці фізичної величини)

Засіб вимірювальної техніки, що забезпечує відтворення та (або) зберігання одиниці фізичної величини та передавання її розміру відповідним засобам, що стоять нижче за повір очною схемою, офіційно затверджений як еталон

7.2 первинний еталон

Еталон, що забезпечує відтворення та (або) зберігання одиниці фізичної величини з найвищою в країні (у порівнянні з іншими еталонами тієї ж одиниці) точністю

7.3 спеціальний еталон

Еталон, що забезпечує відтворення та (або) зберігання одиниці в особливих умовах і замінює в цих умовах первинний еталон

7.4 державний еталон

Первинний або спеціальний еталон, затверджений офіційно як державний

7.5 вторинний еталон

Еталон, якому передається розмір одиниці фізичної величини від первинного або спеціального еталона

7.6 еталон-копія

Вторинний еталон, який призначається для передавання розміру одиниці фізичної величини робочим еталонам (зразковим засобам вимірювальної техніки)

7.7 робочий еталон

Еталон, призначений для передачі розміру фізичної величини зразковим засобам вимірювальної техніки, а в окремих випадках – робочим засобам вимірювальної техніки

7.8 еталон передавання

Вторинний еталон, що призначається для взаємного звіряння еталонів, які за тих чи інших обставин не можуть бути звірені безпосередньо

7.9 міжнародний еталон

Еталон, який за міжнародною угодою призначений для погодження розмірів одиниць, що відтворюються і зберігаються державними (національними) еталонами

7.10 зразковий засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань]

Засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань], який служить для повірки інших засобів вимірювальної техніки (вимірювання) і затверджений як зразковий

7.11 повірочна установка; повірочна устава

Установка (устава), вкомплектована зразковими засобами вимірювальної техніки та допоміжними засобами і призначена для повірки інших засобів вимірювальної техніки

7.12 стандартний зразок

Міра у вигляді речовини або матеріалу зі встановленими в результаті метрологічної атестації значеннями однієї або більше величин, що характеризують властивості або склад цієї речовини або матеріалу

Примітка 1. Розрізняють стандартні зразки властивостей і стандартні зразки складу

Примітка 2. Стандартні зразки властивостей і стандартні зразки складу за метрологічним призначенням можуть використовуватись як робочі еталони або зразкові засоби вимірювальної техніки

7.13 відтворення одиниці (фізичної величини)

Відтворення одиниці шляхом формування фіксованої за розміром фізичної величини відповідно до визначення її одиниці

7.14 звірення засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань]

Порівняння засобу вимірювальної техніки [вимірювань] з еталоном або зразковим засобом вимірювальної техніки того ж виду (міри з мірою, вимірювального приладу з вимірювальним приладом) для визначення систематичної похибки

7.15 передавання розміру одиниці

Зведення одиниці фізичної величини, яка відтворюється або зберігається засобом вимірювальної техніки [засобом вимірювань], що повіряється, до розміру одиниці, що відтворюється або зберігається еталоном, зразковим засобом вимірювальної техніки [засобом вимірювань], яке здійснюється при їх звіренні (повірці)

7.16 повірочна схема

Нормативний документ, що регламентує метрологічну підпорядкованість засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], які приймають участь у передаванні розміру одиниці фізичної величини від еталону або вихідного зразкового засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювань] до інших засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань] зі встановленням методів і похибок передавання

7.17 локальна повірочна схема

Розповсюджується на засоби вимірювальної техніки, що підлягають повірці (або калібровці) на даному підприємстві (організації), територіальному центрі державної метрологічної служби

Примітка. Якщо на засіб вимірювальної техніки не розповсюджується метрологічний контроль та нагляд, то засіб вимірювальної техніки піддається калібровці і схема відповідно називається схемою калібровки

7.18 робочий засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань]

Засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань], що застосовується для вимірювань, не пов'язаних з передаванням розміру одиниці фізичної величини іншим засобам

7.19 груповий еталон

Еталон, до складу якого входить група засобів вимірювань або група еталонів

7.20 нестандартизовані засоби вимірювальної техніки [засоби вимірювань]

Засоби вимірювальної техніки [засоби вимірювань], вимоги до яких не регламентовані у відповідній нормативній документації

7.21 вихідний зразковий засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань]

Засіб вимірювальної техніки [засіб вимірювань], що має метрологічні характеристики, які відповідають найвищому ступеню повірочної схеми метрологічної служби

8. МЕТРОЛОГІЧНА СЛУЖБА ТА ЇЇ ДІЯЛЬНІСТЬ

8.1 метрологічна служба

Мережа організацій, окрема організація або окремий підрозділ, на які покладена відповідальність за забезпечення єдності вимірювань в закріпленій сфері діяльності

8.2 державна метрологічна служба

Система державних метрологічних органів, на які покладена відповідальність за забезпечення єдності вимірювань у державі

8.3 відомча метрологічна служба

Метрологічна служба міністерства або іншого центрального органу державної виконавчої влади, об'єднання підприємств, підприємства, установи, організації

8.4 єдність вимірювань

Стан вимірювань, за якого їх результати виражаються в узаконених одиницях і похибки вимірювань відомі із заданою ймовірністю

8.5 забезпечення єдності вимірювань

Діяльність, яка спрямована на досягнення і підтримку єдності вимірювань

8.6 метрологічне забезпечення

Установлення та застосування метрологічних норм і правил, а також розроблення, виготовлення та застосування технічних засобів, необхідних для досягнення єдності і потрібної точності вимірювань

8.7 метрологічна експертиза документації

Аналіз і оцінка правильності прийнятих в документації технічних рішень щодо реалізації метрологічних норм і правил

8.8 державний метрологічний нагляд

Діяльність спеціально уповноважених органів державної метрологічної служби з метою перевірки дотримання метрологічних норм і правил

8.9 відомчий метрологічний контроль

Діяльність органів відомчих метрологічних служб з метою перевірки на підприємствах (організаціях) дотримання метрологічних норм і правил

8.10 державні випробування засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Дослідження, які виконуються державною метрологічною службою або за її дорученням, зразків засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що призначені для серійного виробництва чи серійно випускаються, або зразків, що призначені для імпорту партіями, для встановлення їх відповідності вимогам нормативно-технічної документації

8.11 державні приймальні випробування засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Державні випробування зразків нових засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що призначені для серійного виробництва, або зразків, призначених для імпорту партіями, які виконуються для затвердження їх типу

8.12 державні контрольні випробування засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Державні випробування зразків засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що серійно випускаються чи імпортуються партіями з метою підтвердження їх відповідності встановленим вимогам

8.13 метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки

Дослідження засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], які підлягають державним випробуванням, з метою визначення їх метрологічних характеристик та видачі відповідного документа

8.14 повірка засобів вимірювальної техніки

Встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування на підставі результатів контролю їх метрологічних характеристик

8.15 державна повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка органами державної метрологічної служби або за їх дорученням засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], які використовуються в сферах, що підлягають державному метрологічному нагляду

8.16 відомча повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка відомчими метрологічними службами засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що не підлягають державній повірці

8.17 первинна повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка, що виконується вперше після виготовлення засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань] або після ремонту, а також при імпорті партіями

8.18 періодична повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка, що виконується протягом експлуатації засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань] через встановлений проміжок часу (міжповірочний інтервал)

8.19 позачергова повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що виконується до терміну чергової періодичної повірки

8.20 інспекційна повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань].

Повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], яку виконують, здійснюючи державний нагляд

8.21 комплектна повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка, під час якої метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань] визначають як для єдиного цілого без визначення метрологічних характеристик окремих їх частин

8.22 поелементна повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка, під час якої метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань] визначають за метрологічними характеристиками їх окремих частин

8.23 вибіркова повірка засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Повірка групи засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань], що вибрані з партії встановленим чином, за результатами якої визначається придатність всієї партії

8.24 калібрування засобів вимірювальної техніки

Визначення в певних умовах або контроль метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки

8.25 градування засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювань]

Визначення градувальної характеристики засобів вимірювальної техніки [засобів вимірювання]

8.26 повірочне тавро

Знак встановленої форми, що його наносять на засоби вимірювальної техніки, які визнані придатними для застосування в результаті їх повірки

Примітка. За потреби повірочне тавро наносять на документ, який підтверджує повірку

8.27 калібрувальний знак

Знак встановленої форми, що наносять на засоби вимірювальної техніки, які визнані придатними для застосування в певних умовах у результаті їх калібрування

Примітка. За потреби калібрувальний знак наносять на документ, який підтверджує калібрування

8.28 акредитація метрологічних лабораторій

Офіційне визнання того, що лабораторія має право виконувати конкретні види метрологічних робіт



СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про метрологію і метрологічну діяльність" від 15 червня 2004 р. №1765-IV.
2. *Саранча Г.А.* Метрологія, стандартизація та управління якістю – К.: Либідь, 1993. – 254 с.
3. *Саранча Г.А.* Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.
4. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.

ЗМІСТ

Вступ	3
1. Державна метрологічна служба	4
2. Фізична величина та її одиниці	7
3. Вимірювання	13
4. Характеристики вимірювань	16
5. Засоби вимірювальної техніки та методи вимірювань	19
6. Характеристики засобів вимірювальної техніки	23
7. Еталони одиниць фізичних величин	28
8. Метрологічна служба та її діяльність	31
Список рекомендованої літератури	35

Навчальне видання

ГОРДЕЄВ Борис Миколайович
ГРЕШНОВ Андрій Юрійович
ГУЩИН Володимир Миколайович

МЕТРОЛОГІЯ:
терміни, визначення та основні положення

Методичні вказівки

(українською мовою)

Комп'ютерна верстка *Є.С. Сергєєв*
Коректор *М.О. Паненко*

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2506 від 25.05.2006 р.

Підписано до друку 11.03.09. Папір офсетний. Формат 60×84/16.
Друк офсетний. Гарнітура "Таймс". Ум. друк. арк. 2,1. Обл.-вид. арк. 2,2.
Тираж 100 прим. Вид. № 2. Зам. № 26. Ціна договірна

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування,
54002, м. Миколаїв, вул. Скороходова, 5