



# Національні метрологічні системи

Загальні рамки участі Держав у глобалізації торгівлі та послуг, які залежать від вимог, заснованих на вимірюваннях

[www.bipm.org](http://www.bipm.org)

[www.oiml.org](http://www.oiml.org)

Критично важливі національні та міжнародні цілі такі, як економічне зростання, інновації, енергетика, навколишнє середовище, міцне здоров'я, продовольча безпека та чесність споживчих операцій на ринку, залежать від точних і надійних вимірювань фізичних, хімічних і біологічних величин. Важливо, щоб країна мала ефективну метрологічну інфраструктуру з відповідним фінансуванням, тому що жодна з цих величин не може бути без цієї інфраструктури коректною та послідовно вимірюною. Наука про вимірювання та її застосування відома як метрологія; вона містить усі теоретичні та практичні аспекти вимірювання, незалежно від точності вимірювання та сфери застосування.

Держави, які успішно беруть участь у світовому ринку та мають процвітаючу та різноманітну національну економіку, яка підтримує їхні компанії та споживачів, мають формалізовану національну метрологічну систему (NMS).

**Національна метрологічна система містить:**

- організації (державні та приватні)
- політики
- відповідну нормативно-правову базу, а також
- практики

**необхідні для підтримки та покращення метрологічної діяльності, яка здійснюється в країні чи економіці.**

**Переваги національної метрологічної системи полягають у тому, що:**

Уряди можуть бути впевнені, що вимірювання, зроблені в їхній економіці, є «правильними», і що вони отримують доступ до нормативно - правової бази, яка є надійною та міцною основою для більш широких угод, пов'язаних із міжнародною торгівлею, бізнесом та нормативно-правовим регулюванням. Взаємозалежна світова економіка потребує відкритої, прозорої та комплексної схеми, яка показує рівноцінність між технічними та законодавчими вимогами щодо вимірювальних можливостей, регульованих засобів вимірювань та деяких товарів, які фасують за масою та об'ємом у готову упаковку.

Бізнес, промисловість і виробники, маючи можливість виробляти свої товари та послуги якомога вищої якості та доданої вартості, можуть бути впевнені, що їхні товари та послуги, що включають метрологічно простежні вимірювання, отримають визнання як на національному, так і міжнародному ринках. Вони можуть бути певними, що виготовлені деталі, імпортовані від іноземних постачальників, відповідатимуть національним стандартам і матимуть надійну якість, зменшуючи дублювання вимірювань. Сторони, які шукають рішення щодо вимірювань, можуть вибирати оптимальне джерело, базуючись на терміні надання, вартості та рівні невизначеності, незалежно від того, чи знаходиться це джерело в країні, чи за її межами.

Регулятори можуть бути впевнені в результатах оцінки відповідності, використовуючи системи наукової та законодавчо регульованої метрології і, більш того, визнаючи відповідні міжнародні угоди та стандарти, щоб уникнути створення технічних бар'єрів у торгівлі. На всіх етапах це грамотний підхід, наприклад, стосовно порад із політик, оцінки відповідності та перевірки. Регулятори можуть покладатися на знання в рамках своєї національної метрологічної системи під час впровадження підзаконних актів. Рішення будуть ґрунтуватися на достовірних та об'єктивних результатах.

Інтереси громадян захищені; вони прямо чи опосередковано отримують вигоду від метрології багатьма способами, включаючи охорону здоров'я, безпечність, захист навколишнього середовища та споживачів, стягнення податків і зборів, а також справедливую торгівлю. Громадяни можуть бути впевнені, що придбання вимірюваних предметів на ринку (наприклад, літр бензину чи міліграм ліків) буде чесним, безпечним та очікуваної якості. Вони можуть бути впевнені, що закони, спрямовані на їх захист або накладення санкцій (наприклад, порушення рівня алкоголю в крові операторів машин), будуть виконуватися справедливо.

**Роль уряду в національній метрологічній системі**

Роль полягає в тому, щоб забезпечити суспільство необхідними засобами для встановлення довіри до результатів вимірювань. Цей захист країни забезпечують через свої правові системи, тому їм потрібна законодавча база, яка в правовому полі охопить розгляд вимірювань та засобів вимірювань. Це вимагає від урядів проведення низки заходів для сприяння метрології, розвитку відповідної інфраструктури, підтримки досліджень і розробок у галузі метрології та захисту як окремих осіб, так і компаній проти можливого шахрайства, пов'язаного з вимірюваннями. Важливість метрології для соціального та економічного розвитку вимагає комплексної та послідовної політики в сфері метрології, для якої закони повинні враховувати всі питання, що стосуються споживачів, підприємств, освіти, охорони здоров'я, безпечності та безпеки населення.

## Міжнародні аспекти національних метрологічних систем

Багато аспектів вимірювань є глобальними за своєю сутністю, тому правова база NMS повинна брати до уваги цей взаємозв'язок. Міжнародне взаємне визнання вимірювальних можливостей країни має вирішальне значення для усунення технічних бар'єрів у торгівлі та, відповідно, для участі в багатосторонніх торговельних угодах, а саме - угоди Світової організації торгівлі. Країнам, як частинам своєї національної метрологічної системи, настійно пропонують брати участь як у ключових міжнародних (OIML, BIPM, ILAC, ISO), так і в регіональних організаціях, а також в угодах або домовленостях про взаємне визнання результатів вимірювань, які ці організації надають. Інституційні та правові рамки країни повинні сприяти участі в цих організаціях і для такої участі повинні бути передбачені спеціальні ресурси.

## Оцінка метрологічних потреб, які підтримують національні пріоритети

При створенні NMS одним із першочергових завдань уряду є розробка національної метрологічної політики. Її розробку починають з оцінки конкретних потреб і пріоритетів країни, оскільки вони стосуються економічних секторів, технологічної інфраструктури, наукового потенціалу, чисельності населення та географії; щоб потім зіставити їх із уже існуючими метрологічними можливостями. Такий аналіз також має брати до уваги те, як економіка ймовірно буде розвиватися в майбутньому. Важливо визначити сферу застосування нормативних актів законодавчої метрології щодо тих сфер, які уряд вважає за потрібне захистити. Слід долучити економічний аналіз ресурсів, необхідних для впровадження та функціонування NMS. Необхідно звернути увагу на конкретні інституції та нормативно-правову базу, запропоновану NMS. Оцінку статусу та цілей необхідно здійснювати за участі національних експертних органів та/або міжнародних експертів.

## Опції впровадження політики урядами

Окрім визначення потреб та цілей NMS, важливо розглянути аспекти її практичної реалізації, щоб NMS була корисна державі. У широкому розумінні, це включатиме форму інституцій, де будуть здійснювати метрологічну діяльність, їхню координацію діяльності один з одним, які регуляторні та виконавчі варіанти будуть реалізовані, та як буде фінансуватися NMS.

## Законодавство про метрологію

Після оцінки стану метрології та схвалення рішення про розвиток національної метрологічної системи необхідно написати та схвалити «закон про метрологію». Додаток В спільної публікації BIPM та OIML - «Національні метрологічні системи - Розробка інституційної та законодавчої бази» (OIML D 1:2020) встановлює можливий типовий закон, який забезпечить бажану логічну структуру та мінімальну кількість елементів для включення. Його було розроблено на основі досвіду багатьох країн у розробці своїх NMS. Елементи мають бути пристосовані з типового закону, беручи до уваги досвід розробки законодавства та культурні потреби країни, при цьому зберігаючи їх простоту та ясність. Елементи, які уряди повинні розглянути, включають:

1. зобов'язання, встановлені законом щодо того, що є обов'язковим і що заборонено
2. практика правозастосування
3. необхідні санкції
4. повідомлення
5. статус державних органів, які беруть участь в інфраструктурі.

## Реагування на мінливий світ

Економіки та суспільства, які підтримуються національними метрологічними системами, постійно змінюються та розвиваються. Деякі нещодавні зміни та майбутні розробки, які вплинуть на метрологічні системи, включають: продовження впровадження оцифрування в усіх сферах; перевизначення SI та збільшення доступності вбудованих еталонів і приладів, що самокалібруються; поширення сенсорів та «інтернету речей»; впровадження нових технологій, таких як електричні транспортні засоби та вимірювання відстані на основі GPS, що вимагатиме нової метрологічної простежності та верифікації методів. Якщо метрологічні системи мають реагувати на ці зміни, важливо, щоб у них була вбудована гнучкість щодо розробки політик, інституційних структур, законодавчих механізмів, навчання персоналу та взаємодії з громадськістю та суспільством.

[www.bipm.org](http://www.bipm.org)



Ця брошура була створена на базі  
спільної публікації BIPM та OIML -  
**“Національні метрологічні системи - Розвиток  
інституційної та законодавчої бази”  
(OIML D 1:2020).**

Щоб отримати повнішу інформацію,  
перегляньте цей документ і посилання на  
нього. Документ доступний на веб-сайтах  
BIPM та OIML.

[www.oiml.org](http://www.oiml.org)



## Словник абревіатур

<b>BIML</b> .....	Міжнародне Бюро Законодавчої Метрології
<b>BIPM</b> .....	Міжнародне Бюро Мір та Ваг
<b>CGA</b> .....	Центральний Державний Орган
<b>CIPM</b> .....	Міжнародний Комітет Мір та Ваг
<b>CIPM MRA</b> .....	Угода про Взаємне Визнання CIPM
<b>FAIR</b> .....	Доступний, Досяжний, Взаємодіючий та Багаторазовий
<b>GUM</b> .....	Настанова з вираження невизначеності вимірювань
<b>IEC</b> .....	Міжнародна Електротехнічна Комісія
<b>ILAC</b> .....	Міжнародна Кооперація з Акредитації Лабораторій
<b>ILAC MRA</b> .....	Угода про Взаємне Визнання ILAC
<b>ISO</b> .....	Міжнародна Організація Стандартизації
<b>JCGM</b> .....	Об'єднаний Комітет Настанов з Метрології
<b>KCDB</b> .....	База Даних Ключових Звірень BIPM
<b>NMI</b> .....	Національний Метрологічний Інститут
<b>NMS</b> .....	Національна Метрологічна Система
<b>NQI</b> .....	Національна Інфраструктура Якості
<b>OIML</b> .....	Міжнародна Організація Законодавчої Метрології
<b>OIML-CS</b> .....	Система Сертифікації OIML
<b>QMS</b> .....	Система Управління Якістю
<b>RMO</b> .....	Регіональна Метрологічна Організація
<b>RLMO</b> .....	Регіональна Організація Законодавчої Метрології
<b>SI</b> .....	Міжнародна Система Одиниць, також відома як метрична система
<b>VIM</b> .....	Міжнародний Словник з Метрології



Pavillon de Breteuil  
F-92312 Sèvres Cedex  
FRANCE  
[www.bipm.org](http://www.bipm.org)



11 rue Turgot  
F-75009 Paris  
FRANCE  
[www.oiml.org](http://www.oiml.org)

Ця брошура та вкладиші до неї були розроблені Douglas OLSON та Chingis KUANBAYEV (BIPM) із консультуванням з Peter MASON, Andy HENSON (BIPM) та Ian DUNMILL (OIML).

Переклад та адаптація українською виконано Оленою Трофімовою та Юрієм Кузьменко - член CIML від України (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)