

ТЕМА 8. ПОНЯТТЯ ПРО ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ТА МЕТОДИ ЇЇ ОЦІНКИ.

8.1. Фактори, що зумовлюють якість продукції

Якість продукції є сукупністю її властивостей, які визначають ступінь придатності продукції для використання за призначенням.

В умовах ринкових відносин якість забезпечується і гарантується підприємством. А якщо вона не забезпечується і не гарантується, то підприємство може збанкрутувати. Конкурентоспроможною є продукція, яка має меншу собівартість і вищу якість.

На якість продукції впливає значна кількість факторів, які умовно об'єднують у 4 групи: технічні, організаційні, економічні і суб'єктивні.

Технічні фактори: конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації та інші.

Організаційні фактори: розподіл праці і спеціалізація, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування, зберігання, експлуатації (споживання), технічного обслуговування, ремонту та ін. Якщо організаційним факторам не приділити належної уваги, то часто добре спроектовані і виготовлені вироби в результаті поганої організації виробництва, транспортування, експлуатації і ремонту достроково втрачають свою високу якість.

Економічні фактори: ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень затрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці та інше.

Економічним факторам властиві контрольні-аналітичні і стимулюючі властивості. До перших відносять такі, що дозволяють виміряти: затрати праці, засобів, матеріалів на досягнення і забезпечення певного рівня якості виробів. Дія стимулюючих факторів приводить як до підвищення рівня якості, так і до його зниження. Найбільш стимулюючими факторами є ціна і зарплата. Правильно організоване ціноутворення стимулює підвищення якості. При цьому ціна повинна покривати всі витрати підприємства на заходи по підвищенню якості і забезпечувати необхідний рівень рентабельності. В той же час вироби з більш високою ціною повинні бути високої якості.

Суб'єктивні фактори: людина з її професійною підготовкою, фізіологічними і емоціональними особливостями. Від професійної підготовки людей, які зайняті проектуванням, виготовленням і

експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних факторів. Але якщо в процесі функціонування технічних факторів роль суб'єктивних слабшає, тому що на цій стадії процес проходить з використанням сучасної техніки і технології, яка максимально звільняє технологічний процес від участі людини, то в організаційних факторах суб'єктивний елемент відіграє вже значну роль, особливо коли мова заходить про способи і форми експлуатації і споживання виробів.

8.2. Показники якості продукції (процесів, послуг) і їх класифікація

Показниками якості виробів називають кількісну характеристику їх властивостей для заданих умов використання за призначенням.

Показник якості виробу, що характеризує тільки одну його властивість, називають *одиничним*, а показник якості виробу, що характеризує одночасно декілька його властивостей — *комплексним* показником якості.

Згідно вимог чинних стандартів для визначення якості виробів прийняті такі показники:

I. Показники призначення характеризують властивості виробів, що забезпечують виконання ними певних функцій в заданх умовах експлуатації (продуктивність, вантажопідймальність, швидкодію тощо).

За призначенням виробів їх показники якості поділяють на *класифікаційні, структурні та показники технічної досконалості*.

Класифікаційні показники характеризують відношення виробів до заданої класифікаційної групи згідно прийнятої схеми їх класифікації (наприклад, для легкових автомобілів класифікаційними показниками можуть бути: кількість місць у салоні, потужність двигуна і т.п., для металорізальних верстатів — точність оброблення, швидкість обертання шпинделя, для засобів вимірювання — точність і діапазони вимірювання тощо).

Структурні показники якості характеризують конструкцію виробу, склад комплектувальних частин, характер і способи з'єднань між окремими частинами тощо (наприклад, вироби можуть бути побудовані на базі основного агрегату, з уніфікованих модулів чи агрегатів, які дають змогу за допомогою комбінування складу та кількості агрегатів і модулів отримувати задану якість виробів).

Показники технічної досконалості характеризують рівень використання сучасних досягнень науки та техніки, технічну та економічну ефективність прийнятих конструкторських і технологічних рішень тощо (наприклад, для багатьох виробів такими показниками можуть бути рівень використання засобів механізації та автоматизації праці, засобів обчислювальної, електронної техніки тощо).

II. Показники надійності характеризують властивість виробів зберігати у часі та заданих межах параметри якості відповідно до умов використання, ремонтування, зберігання та транспортування. До

показників надійності відносять *ймовірність безвідмовної роботи, середнє напрацювання на відмову та інтенсивність відмов у роботі.*

Додатковим показником надійності виробів приймають *показник відновлюваності*, що характеризує їх властивість відновлювати свій початковий стан. Відповідно до цього вироби поділяють на *відновлювані та невідновлювані*. У разі тимчасової відмови у роботі відновлювані вироби, після їх ремонтування, здатні повертатися у початковий стан, невідновлювані не підлягають ремонтуванню.

III. Показниками довговічності є заданий ресурс часу роботи виробу і термін служби виробу. Ресурс визначають як час роботи виробу до настання його граничного стану. Термін служби виробу є календарним терміном його роботи за призначенням.

Показники довговічності виробів характеризують не тільки періоди їх роботи, а й періоди транспортування та зберігання виробів.

IV. Показники ремонтної спроможності виробів характеризують їх придатність до попередження причин відмов у роботі та виявлення пошкоджень, а також можливість усунення наслідків відмов за допомогою належного технічного обслуговування та ремонтування.

Показниками ремонтної спроможності є ймовірність відновлення виробу за певний проміжок часу і середній час відновлення працездатності. На ремонтпридатність впливають конструктивні особливості виробів та їх складових частин; доступність до місць обслуговування, налагодження, регулювання; наявність і повнота виконання вимог інструкцій з використання та ремонтування виробів, графіків технічного обслуговування; кваліфікація та дисциплінованість кадрів тощо.

V. Показники зберігання виробів характеризують їх здатність зберігати показники якості до моменту використання. Основним показником схоронності виробів є середній термін зберігання, за який приймають календарний термін зберігання та транспортування виробів у заданих умовах. Вироби протягом часу схоронення знаходяться у робочому стані.

VI. Ергономічні показники якості виробів характеризують взаємозв'язок людини, виробу та навколишнього середовища з урахуванням потреб людини. Вимоги людини до виробів визначаються її фізичним станом і фізіологічними особливостями.

Ефективність взаємодії людини з виробами може характеризуватися продуктивністю праці, безпомилковістю у роботі, рівнем втомлюваності, комфортності робочого місця.

VII. Показники технологічності конструкцій виробів характеризують ефективність конструкторських і технологічних рішень, прийнятих і реалізованих у процесі проектування, виготовлення та використання виробів.

До показників технологічності конструкцій виробів відносять: 1) трудомісткість виготовлення, 2) технологічну вартість, 3) питому трудомісткість виготовлення та використання, 4) питому технологічну

вартість, 5) питому матеріаломісткість, 6) питому енергоємність, 7) коефіцієнт використання матеріалу, 8) коефіцієнти уніфікації, стандартизації тощо.

Залежно від виду та складності конструкції виробів для порівняння показників технологічності конструкцій виробів використовують один чи декілька з перелічених показників.

VIII. Показники економічності якості виробів характеризують властивості продукції, що відображають її досконалість за рівнем використання окремих витрат відносно основних параметрів виробів. До них відносять показники використання сировини, матеріалів, енергії, палива, трудових ресурсів.

Економічні показники продукції чи окремих виробів виражають за допомогою коефіцієнтів використання матеріально-трудова ресурсів на одиницю продукції. В них враховують не тільки кількість основних ресурсів, що витрачена для виготовлення продукції, а й витрати, які потрібні для використання, ремонтування, транспортування, схоронення продукції.

IX. Показники однорідності виробів характеризують стабільність їх основних параметрів у серійному виробництві. Більшість параметрів виробів є функціями випадкових чинників, що впливають на них. Добре налагоджене виробниче устаткування, якісні однорідна сировина, матеріали, комплектувальні вироби тощо, за умов стабільних величин впливних чинників є гарантією отримання якісних та однорідних виробів. Величина розсіяння показників якості виробів, яка визначає їх однорідність, характеризує дисперсією, середнім квадратним відхиленням і коефіцієнтом варіації. Всі показники однорідності отримують на підставі формул математичної статистики.

X. Показники транспортабельності характеризують можливість транспортування виробів. Показниками транспортабельності є витрати праці та матеріалів для підготовки виробів до транспортування, самого процесу транспортування та підготовки виробів після нього. Всі витрати оцінюють відносно одиниці маси виробу чи одиниці шляху.

XI. Показники стандартизації та уніфікації виробів характеризують ступінь використання у виробах відповідно стандартних чи уніфікованих складових частин, якими можуть бути деталі, вузли, агрегати тощо.

Для однозначності розрахунків показників стандартизації та уніфікації до стандартних відносять вироби, які виготовляють згідно державних стандартів, до уніфікованих — вироби, які використовують не тільки у заданому складнішому виробі, але й у інших виробах, що уже виготовляються промисловістю, а до оригінальних — вироби, які розроблені та використовуються тільки для заданих виробів.

За показники стандартизації та уніфікації приймають коефіцієнти використання, повторення, взаємної уніфікації та уніфікації групи виробів.

XII. Показники стійкості виробів до впливу зовнішнього середовища характеризують здатність виробів зберігати задані властивості

при дії зовнішніх факторів (наприклад, температури, атмосферного тиску, вологи, вібрацій, ударів, шумів, електричних і магнітних полів тощо).

XIII. Показники безпечності виробів характеризують рівень безпеки для людей та близьких до виробу об'єктів під час його використання, транспортування та зберігання. Наприклад, електроустаткування має мати малий опір заземлення, малий час спрацювання захисту від короткого замикання у його електричних ланцюгах тощо.

XIV. Показники патентоспроможності характеризують ступінь використання нових технічних рішень у виробі, які можуть бути захищені патентами, і спроможність реалізації виробів на ринках світу.

До чинників, які визначають патентоспроможність виробів, належать:

— технічне рішення, яке не визнане винаходом і на нього не подана заява на захист у жодній із країн світу;

— технічне рішення, на яке подана заява на захист хоча б у одній з країн світу;

— технічне рішення, яке визнано винаходом у будь-якій країні світу;

— технічне рішення, на яке подана ліцензія у будь-яку країну світу, включно з "ноу-хау";

— кількість країн, у які подані заяви, отримані патенти або продані ліцензії;

— значимість країн, де подані заяви, отримані патенти, продані ліцензії, у світовому рейтингу;

— час використання або час чинності винаходу (час від початку чинності патенту чи авторського свідоцтва на винахід до моменту оцінювання).

XV. Показники впливу виробів на довкілля характеризують рівень шкідливих речовин, що виникають під час їх використання, зберігання чи транспортування. Наприклад, для автомобілів показником впливу є вміст окису вуглецю у вихлопних газах.

XVI. Естетичні показники якості виробів характеризують інформаційну виразність, раціональність розмірів, кольорів, якість поверхонь, цілісність композиції, досконалість форми виробів тощо.

Естетичні показники якості виробів встановлюються спеціальними експертними комісіями, до яких залучають висококваліфікованих фахівців (лікарів, екологів, дизайнерів, маркетологів, конструкторів, технологів тощо). Для визначення естетичних показників виробів розробляють спеціальні методики, у яких переважно використовують бальну систему.

8.3. Рівень якості продукції і методи його визначення

Рівень якості продукції — це відносна характеристика, яка ґрунтується на порівнянні значень показників якості серійної продукції з базовими значеннями.

Оцінка рівня якості продукції — це сукупність операцій, які полягають у виборі номенклатури показників якості продукції, визначенні цих показників і співставленні їх з базовими.

Оцінка якості продукції проводиться методами прикладної кваліметрії. Кваліметрія — це наука про вимірювання і оцінку якості продукції.

Якість продукції визначається:

- технічним рівнем продукції;
- рівнем якості виготовлення продукції;
- рівнем якості продукції в експлуатації або споживанні.

Згідно ДСТУ 2925-94 “Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни і визначення” передбачені такі методи оцінки рівня якості продукції:

1. Диференційний.
2. Розрахунковий.
3. Вимірювальний (інструментальний).
4. Експертний.
5. Органолептичний.
6. Комплексний.
7. Змішаний.
8. Соціологічний

Диференційний метод визначення рівня якості продукції полягає у знаходженні окремих одиничних показників її якості.

Комплексний метод полягає у визначенні рівня якості продукції за допомогою декількох показників якості продукції одночасно.

Розрахунковий метод ґрунтується на використанні інформації, яку одержують за допомогою теоретичних розрахунків. Цим методом користуються в основному при проектуванні продукції, коли остання ще не може бути об’єктом експериментальних досліджень або випробувань.

Вимірювальний (інструментальний) метод ґрунтується на використанні інформації, яку одержують з використанням технічних вимірювальних засобів. Цим методом визначають геометричні розміри виробів, їх масу, час напрацювання на відмову тощо. Інструментальний метод поширений в машинобудуванні через його об’єктивність, високу точність і можливість автоматизації.

При **експертному методі** визначення показників якості здійснюють групи спеціалістів-експертів. Цим методом користуються в тих випадках, коли значення показників якості не можуть бути отримані іншими об’єктивними методами.

Органолептичний метод ґрунтується на використанні інформації, яку одержують за допомогою органів чуття: зору, слуху, нюху, дотику, смаку експертів. При цьому значення показників знаходять методом аналізу одержаних відчуттів на основі колишнього досвіду і виражають в балах. Точність і достовірність цих значень залежить від здібностей, кваліфікації і навичок осіб, що їх визначають. Цей метод не виключає можливості використання деяких технічних, але не вимірювальних і не реєструючих засобів. За його допомогою визначають деякі показники якості харчових продуктів, парфюмерних виробів, естетичних показників.

Змішаний метод поєднує декілька методів оцінки якості продукції одночасно (вимірювальний, органолептичний тощо).

Соціологічний метод вимірювання показників якості продукції полягає у використанні масових опитувань споживачів чи користувачів продукції та оброблення їх результатів експертами. Використовують вказаний метод переважно для визначення показників якості товарів широкого вжитку, а також для визначення величини попиту на окремі види товарів.

Значення показників якості знаходять з використанням кількох розглянутих вище методів. Визначення числових значень показників якості, а також значень базових і відносних показників є одною з найважливіших операцій оцінки рівня якості продукції і, як правило, вимагає використання статистичних методів. Необхідність їх використання пояснюється тим, що, як правило, значення показників якості є випадковими величинами, в процесі виготовлення і споживання продукції на неї діє значна кількість випадкових факторів.

Важливою проблемою є **оптимізація значень показників якості продукції**. Оптимальними називаються такі значення показників якості продукції, при яких досягають 1) найбільшого ефекту від експлуатації чи споживання продукції при заданих затратах на її створення і експлуатацію чи споживання, 2) заданого ефекту при найменших затратах, 3) найбільшого відношення ефекту до затрат.

У випадку, коли при заданих затратах на одиницю продукції встановлюється найкраще значення узагальненого показника якості, що характеризує найбільший ефект від експлуатації чи споживання продукції, він розглядається як критерій оптимізації, а задані затрати є обмеженнями при оптимізації. У випадку, коли оптимізуються затрати на одиницю продукції при заданому значенні узагальненого показника якості, критерієм оптимізації є затрати на одиницю продукції, а задане значення узагальненого показника якості — обмеженням при оптимізації.

Для знаходження оптимальних значень показників якості необхідно:

— встановити узагальнений показник якості, за допомогою якого оцінюється ефект від експлуатації або споживання продукції;

— встановити одиничні показники якості, функцією яких є вказаний узагальнений показник;

— встановити залежність одержаного ефекту від затрат на зміну показників якості і обмеження на затрати або ефект;

— вирішити задачу знаходження оптимальних значень показників.

Цільова функція, яка характеризує залежність одержаного ефекту від затрат на зміну значень показників якості і обмеження на затрати чи ефект визначаються на основі теоретичного аналізу, досвіду виробництва і експлуатації чи випробувань зразків за спеціально розробленими для цього методиками. Оптимальні значення показників якості продукції при наявності і цільової функції і обмежень на затрати чи ефект устанавлюються методами лінійного і нелінійного програмування,

динамічного програмування, теорії ігор і статистичних рішень, теорії оптимального управління та іншими математичними методами, які викладені в спеціальній літературі.

8.4. Оцінка рівня якості продукції на етапах її розроблення, виготовлення і експлуатації (споживання).

Оцінка рівня якості продукції на етапі її розробки полягає у порівнянні сукупності показників якості цієї продукції з відповідною сукупністю показників базового зразка.

Базовим зразком називається реально досягнута сукупність значень показників якості продукції, що прийнята для порівняння. Вона повинна характеризувати оптимальний рівень якості продукції на деякий заданий період часу. Від вибору базового зразка значно залежить результат оцінки рівня якості продукції і характер прийнятого рішення.

Базовими зразками можуть бути:

— на стадії розробки — продукція, що відповідає реально досяжним перспективним вимогам (перспективний зразок) або запланована до освоєння продукція, показники якої відображені в технічному завданні, технічному або робочому проектах;

— на стадії виготовлення продукції — продукція, яка випускається в країні чи за кордоном і показники якої в момент оцінки відповідають найвищим вимогам і яка найбільш ефективна в експлуатації чи споживанні, або державні і галузеві стандарти, технічні умови, міжнародні і прогресивні зарубіжні стандарти, що регламентують оптимальні значення показників якості.

На стадії розробки оцінюють також технічний рівень продукції, при цьому визначають відповідність встановленим нормам:

— значень найважливіших вимірюваних (розрахункових) одиничних показників якості продукції;

— значень групового показника якості продукції, одержаного шляхом встановлення функціональної залежності;

— значень органолептичної оцінки;

— значень узагальненого показника якості продукції в долях одиниці або за бальною шкалою.

Для оцінки технічного рівня продукції розробляються галузеві методики, в яких для кожного виду продукції встановлюються норми показників. Базою для розробки норми є характеристики базових зразків і аналогів, міжнародних стандартів, матеріали науково-дослідних робіт, вимоги і відгуки споживачів тощо.

Оцінка рівня якості виготовлення продукції — це встановлення міри відповідності вимогам нормативно-технічної документації фактичних значень показників якості продукції до початку її експлуатації або споживання.

Для визначення рівня якості виготовлення продукції використовується коефіцієнт дефектності. *Коефіцієнт дефектності* — це

характеристика середніх витрат, пов'язаних з наявністю дефектів, які виражені в цінових чи умовних одиницях — балах, що приходяться на одиницю продукції.

Коефіцієнт дефектності визначається за формулою:

де m — число всіх видів дефектів, що зустрічаються в даній продукції або вибірці; d_i — кількість дефектів i -го виду; Z_i — коефіцієнт вагомості i -го дефекту, який може виражатися в грн. при цінній оцінці або в балах при бальній оцінці; Π — обсяг вибірки для визначення коефіцієнту дефектності (число проконтрольованих одиниць продукції).

При прийманні готової продукції оцінку рівня якості її характеризують приймальним рівнем дефектності на основі певного середнього значення коефіцієнта дефектності.

Під рівнем якості продукції в експлуатації (споживанні) розуміють міру відповідності вимогам нормативно-технічної документації фактичних значень показників якості продукції в процесі експлуатації або споживання. При цьому під стадією експлуатації або споживання розуміють всю післявиробничу стадію існування продукції, що включає зберігання, технічне обслуговування, ремонт, транспортування, а також використання за призначенням.

Оцінка рівня якості продукції на цій стадії проводиться в основному за тими ж показниками, що й на стадіях розроблення і виготовлення. Вона здійснюється шляхом порівняння фактичних значень показників якості з тими, які були досягнуті на стадіях розроблення і виготовлення продукції

8.5. Метрологічне забезпечення оцінювання якості продукції

Оцінка якості продукції спирається на вимірювання тих чи інших фізичних величин. Галуззю науки, що вивчає вимірювання, є метрологія — наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності.

Метрологічна служба України — одна із ланок державного управління, основними завданнями якої є:

- державний метрологічний контроль і нагляд;
- державні випробування засобів вимірювання;
- повірка засобів вимірювання;
- калібрування засобів вимірювання;
- європейське і міжнародне співробітництво;
- метрологічне забезпечення підготовки виробництва;
- метрологічне забезпечення і атестація нестандартних засобів вимірювання.

В залежності від функцій, які виконує метрологічна служба, її поділяють на державну і відомчу.

До державної метрологічної служби належать:

- Національний орган з стандартизації;
- Державна служба законодавчої метрології;
- Державна служба єдиного часу та еталонних частот;

— Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин та матеріалів;

— Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи і властивості речовин та матеріалів.

— Державні наукові метрологічні центри;

— Територіальні органи національного органу з стандартизації.

Національний орган з стандартизації України через управління метрології координує діяльність метрологічної служби країни, відповідає за забезпечення проведення єдиної технічної політики.

Державна служба законодавчої метрології організує роботи, спрямовані на забезпечення єдності вимірювання в країні, а також здійснює нагляд за додержанням вимог законів, інших законодавчих актів і нормативних документів з метрології.

Державна служба єдиного часу та еталонних частот забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, виконує роботу з забезпечення єдності вимірювань часу та частоти, а також визначає параметри обертання Землі.

Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин та матеріалів забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, а також розробляє і впроваджує стандартні зразки складу та властивостей речовин і матеріалів.

Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи і властивості речовин та матеріалів виконує функції, подібні попередній службі, та здійснює роботу з довідковими стандартними даними фізичних констант і властивостей речовин.

До відомчої метрологічної служби відносяться:

Служба головного метролога відомства, яка здійснює організаційно-методичне керівництво діяльністю всіх ланок метрологічної служби та метрологічна служба підприємства і організації.

Метрологічне забезпечення підготовки виробництва (МЗПВ) — це комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують визначення з необхідною точністю характеристик виробів, півфабрикатів, вузлів, матеріалів, сировини, параметрів технологічного процесу і устаткування, що дозволяє добитися значного підвищення якості виготовлюваної продукції і зниження непродуктивних витрат на її розробку та виробництво.

Нормативною базою МЗПВ є стандарти державної системи вимірювань, єдиної системи технологічної підготовки виробництва, галузеві стандарти, стандарти підприємства, організаційно-методична та інструктивна документація, що регламентує такі правила, і положення МЗПВ:

— встановлення раціональної номенклатури вимірюваних параметрів та норм точності вимірювань, що забезпечують достовірність вхідного й приймального контролю виробів, вузлів та матеріалів, а також контролю характеристик технологічних процесів і устаткування;

— забезпечення технологічних процесів найсучаснішими методиками виконання вимірювань, що гарантують необхідну точність вимірювань, атестація і стандартизація цих методик;

— забезпечення (постачання, розробка, виготовлення) виробництва засобами вимірювання, в тому числі і вузькогалузевого спеціального призначення, а також нестандартизованих засобів вимірювання, засобів обробки і подання інформації за результатами вимірювання;

— забезпечення метрологічного обслуговування і, в першу чергу, повірка засобів вимірювання;

— забезпечення умов виконання вимірювань, встановлених в нормативній документації;

— підготовка виробничого персоналу і працівників відповідних служб підприємства до виконання контрольно-вимірювальних операцій, повірки, ремонту і юстування;

— організація й проведення метрологічного контролю або експертизи технічної документації у відповідності з ГОСТ 8.103-73.

Метрологічний контроль проводять при наявності необхідної документації, що встановлює вимоги до метрологічного забезпечення. Якщо такої документації немає, то необхідна метрологічна експертиза. Метрологічний контроль або експертизу рекомендується проводити одночасно з нормоконтролем технічної документації.

Запитання для самоперевірки:

1. Які групи факторів впливають на якість продукції?
2. Для чого необхідні показники якості виробів?
3. Що таке рівень якості продукції і в чому полягає його оцінка?
4. В чому полягає диференційний і розрахунковий методи визначення рівня якості продукції?
5. Що таке базові зразки і яка продукція може бути прийнята за базову?
6. Що таке оцінка рівня якості продукції і яким параметром він визначається?
7. Якою є організація державної метрологічної служби?

