



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

АКУСТИКА

Декларування та перевіряння рівнів шуму,
утворюваного машинами й устаткуванням
(ISO 4871:1996, IDT)

ДСТУ ISO 4871:2008

Видання офіційне



БЗ № 2–2009/134

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2013

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Державне підприємство «Сумський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Сумистандартметрологія»), Технічний комітет стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **А. Беззубцева** (науковий керівник), **В. Каньшин**, **О. Козолуп**, **А. Мірошниченко**, **Ю. Руденко**, **А. Стеценко**, **В. Хярм**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 22 грудня 2008 р. № 493 з 2010–01–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 4871:1996 Acoustics. Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Акустика. Декларування та перевіряння рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

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

Держспоживстандарт України, 2013

ЗМІСТ

	С
Національний вступ	IV
Вступ до ISO 4871 1996	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Декларування шуму	6
5 Подання декларації шуму	6
6 Перевіряння декларації шуму	7
Додаток А Настанови щодо декларування рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням	9
Додаток В Приклади декларування шуму, утворюваного машинами й устаткуванням	11
Додаток С Перевіряння декларованого рівня шуму для партії машин	12
Додаток D Бібліографія	12
Додаток НА Перелік національних стандартів, згармонізованих з нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті	13

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 4871:1996 Acoustics. Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Акустика. Декларування та перевіряння рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням).

ISO 4871:1996 було підготовлено Технічним комітетом ISO/TC 43 Acoustics («Акустика»), Підкомітетом SC 1, Noise («Шум»).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих».

Стандарт містить вимоги, що відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
 - структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст» «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
 - у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;
 - у розділі 5 d) позначення «ISO 4871» замінено на «ДСТУ ISO 4871»;
 - зміст виноски «Буде видано» замінено на «Видано»;
 - позначки одиниць вимірювання відповідають вимогам системи стандартів ДСТУ 3651:1997 Метрологія. Одиниці фізичних величин;
 - зі стандарту вилучено попередній довідковий матеріал «Передмову» до ISO 4871:1996, а інформацію, що стосується безпосередньо цього стандарту долучено до цього «Національного вступу»;
 - стандарт доповнено національним додатком НА, де наведено перелік національних стандартів, згармонізованих з нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті.
- Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

ВСТУП до ISO 4871:1996

Інформація щодо акустичного шуму, утворюваного машинами й устаткуванням необхідна споживачам, планувальникам, виробникам та уповноваженим органам. Цю інформацію використовують для порівняння рівнів шуму, утворюваних різними виробами з межами допустимих рівнів шуму, а також для планування рівнів шуму на робочих місцях, для перевіряння досягнень щодо зниження рівня шуму та для оцінювання рівня шуму на робочих місцях.

Для того, щоб дані рівня шуму, утворюваного машинами й устаткуванням були корисними та загальноприйнятими, треба застосовувати уніфіковані методи вимірювальної техніки та декларування шуму для виконання таких дій.

а) Вимірювання рівня шуму

Стандарти серії ISO 3740 установлюють методи визначання рівнів звукової потужності джерел шуму, використовуючи результати вимірювання рівня звукового тиску; стандарти серії ISO 9614 — методи визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за інтенсивністю звуку; стандарти серії ISO 11200 описують методи визначання рівнів звукового тиску в контрольних точках машин й устаткування. Інші стандарти надають методики щодо вимірювання шуму окремих типів машин й устаткування під час випробовувань, що базуються на цих методах.

б) Визначання декларованих рівнів шуму

Стандарти серії ISO 7574 надають методики щодо визначання декларованих рівнів шуму, які базуються в основному на рівнях звукової потужності джерел шуму. Для повного подання декларованих рівнів шуму необхідно виконати приймальні випробовування для точного визначання рівня звукового тиску в характерних точках, а також визначання рівня звукової потужності. Через можливу плутанину в термінології стосовно рівнів звукового тиску, які визначають рівень шуму, у цьому стандарті використано термін «рівень звукового тиску».

с) Декларування рівня шуму

Шумові приймальні випробовування виконують для декларування рівнів звукової потужності. Приймальні випробовування вважають визнаними, однак іноді потрібна інформація стосовно рівнів звукового тиску. Приймальні випробовування вважають рекомендованими, але потрібно декларувати обидві величини, якщо не визначено інше. Рівні шуму декларують одночисловими або двочисловими величинами; вибирають згідно з методикою щодо вимірювання рівня шуму окремої групи.

d) Перевіряння декларованих рівнів шуму

Стандарти серії ISO 7574 надають методики щодо перевіряння декларованих рівнів шуму. Ці методики застосовують для перевіряння декларованих рівнів звукової потужності. Їх використовують як для перевіряння рівнів звукової потужності, так і для перевіряння рівнів тиску звукового випромінювання. Інформацію щодо перевіряння декларованих рівнів шуму, зазначену в цьому стандарті, використовують як замовники устаткування, так і виробники для порівняння відносних рівнів шуму виробів, як частину програмування для статистичного дослідження якості продукції.

Вимоги щодо декларування рівнів шуму наведено в розділі 4.

Декларування рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням, є винятково обов'язком виробника чи постачальника, настанови щодо декларування шуму, утворюваного машинами й устаткуванням, наведено в додатку А.

Приклади щодо декларування рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням, наведено в розділі 5 та додатку В, а приклади стосовно їх перевіряння подано в розділі 6 та додатку С.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

АКУСТИКА

Декларування та перевіряння рівнів шуму,
утворюваного машинами й устаткуванням

АКУСТИКА

Декларирование и проверка уровней шума,
образуемого машинами и оборудованием

ACOUSTICS

Declaration and verification of noise emission
values of machinery and equipment

Чинний від 2010–01–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт

- надає інформацію щодо декларування рівнів шуму;
- надає опис акустичної інформації й інформації щодо виробу, яку подають у технічних документах для декларування рівнів шуму;
- визначає метод перевіряння декларованих рівнів шуму.

Цей стандарт застосовують до машин й устаткування.

Величини, які використовують для декларування шуму, мають бути або одночисловими рівнями шуму, що декларують як L_d , або двочисловими рівнями шуму L і K . L — це рівень утворюваного шуму, визначений безпосередньо з вимірювань, а K — це невизначеність, пов'язана з цими вимірюваннями. L_d — це сума значень L і K , яка відображає верхній довірчий інтервал величин, що гарантують з визначеною ймовірністю те, що ці рівні у разі повторних вимірювань не вийдуть за гранично допустимі рівні шуму, рівень L_d відповідає декларованому або маркованому рівню L_c , який визначено в ISO 7574-1.

Дві форми декларування шуму є альтернативними способами, які представляють будь-який або всі А-зважені рівні звукової потужності L_{WA} , А-зважені рівні тиску звукового тиску в зазначених контрольних точках L_{pA} та пікові рівні звукового тиску в контрольних точках $L_{pC, \text{пik}}$. Вибір форми декларування, в окремих випадках, залежить від вимог, яких треба дотримувати. Якщо вибір зроблено, то значення величини K надають у методиці виконання шумових випробовувань.

Настанови щодо визначання декларованих рівнів шуму надано в додатку А.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У наведених нижче нормативних документах зазначено положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. На час опублікування зазначені нормативні документи були чинними. Усі стандарти підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, рекомендовано застосовувати останнє видання стандартів, наведених нижче. Члени ISO та IEC упорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 3740:1980 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Guidelines for the use of basic standards and for the preparation of noise test codes

ISO 3741:—¹⁾ Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for reverberation rooms

ISO 3743-1:1994 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields — Part 1: Comparison method for hard-walled test rooms

ISO 3743-2:1994 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields — Part 2: Methods for special reverberation test rooms

ISO 3744:1994 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — *Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 3745:1977 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms

ISO 3746:1995 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane

ISO 3747:1987 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Survey method using a reference sound source

ISO 7574-1:1985 Acoustics — Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment — Part 1: General considerations and definitions

ISO 7574-2:1985 Acoustics — Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment — Part 2: Methods for stated values for individual machines

ISO 7574-4:1985 Acoustics — Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment — Part 4: Methods for stated values for batches of machines

ISO 9614-1:1993 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 1: Measurement at discrete points

ISO 9614-2:1996 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 2: Measurement by scanning

ISO 11200:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions

ISO 11201:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions. Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane

ISO 11202:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions — Survey method in situ

ISO 11203:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level

ISO 11204:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions — Method requiring environmental corrections

IEC 60651:1979 Sound level meters, and Amendment 1:1993

IEC 60804:1985 Integrating-averaging sound level meters, and Amendment 1:1989 and Amendment 2:1993.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 3740:1980 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму. Настанови щодо застосування базових стандартів

ISO 3741:1999 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Точні методи для ревербераційних камер

ISO 3743-1:1994 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму. Технічні методи для невеликих переносних джерел шуму в ревербераційних полях. Частина 1. Порівняльний метод для випробувальних камер з твердим покритвом стінок

¹⁾ Видано.

ISO 3743-2:1994 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Технічні методи для невеликих переносних джерел шуму в ревербераційних полях. Частина 2. Методи для спеціальних ревербераційних випробувальних камер

ISO 3744:1994 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Технічний метод в істотно вільному звуковому полі над звуковідбивальною площиною

ISO 3745:1977 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму. Точні методи для заглушених і напівзаглушених камер

ISO 3746:1995 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Орієнтовний метод з використанням обгинальної вимірювальної поверхні над звуковідбивальною площиною

ISO 3747:1987 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму. Орієнтовний метод з використанням еталонного джерела звуку

ISO 7574-1:1985 Акустика. Статистичні методи визначання та перевіряння декларованих величин шуму, утворюваного машинами й устаткуванням. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять

ISO 7574-2:1985 Акустика. Статистичні методи визначання та перевіряння декларованих величин шуму, утворюваного машинами й устаткуванням. Частина 2. Методи визначання та перевіряння декларованих величин для окремих машин

ISO 7574-4:1985 Акустика. Статистичні методи визначання та перевіряння декларованих величин шуму, утворюваного машинами й устаткуванням. Частина 4. Методи визначання та перевіряння декларованих величин для партій машин

ISO 9614-1:1993 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за інтенсивністю звуку. Частина 1. Вимірювання в дискретних точках

ISO 9614-2:1996 Акустика. Визначання рівнів звукової потужності джерел шуму за інтенсивністю звуку. Частина 2. Вимірювання методом сканування

ISO 11200:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Настанови щодо застосування базових стандартів для визначання рівнів звукового тиску, утворюваного машинами на робочому місці та в інших визначених точках

ISO 11201:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Вимірювання рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших визначених точках. Технічний метод в істотно вільному звуковому полі над звуковідбивальною площиною

ISO 11202:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Вимірювання рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших визначених точках. Орієнтовний метод на робочому місці.

ISO 11203:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Визначання рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших визначених точках за рівнем звукової потужності.

ISO 11204:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Вимірювання рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших визначених точках. Метод корекції на акустичні умови

IEC 60651:1979 Шумоміри і зміна 1:1993

IEC 60804:1985 Інтегровально-усереднювальні шумоміри і зміна 1:1989 та зміна 2:1993.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано такі терміни та визначення понять:

3.1 машини й устаткування (*machinery and equipment*)

Складові одиниці і/або елементи машини з відповідними приводами, засобами керування та енергетичним устаткуванням тощо, з'єднані разом для виконання певного завдання. Також це визначання охоплює складові одиниці машини, яка об'єднує всі машини й керує всіма машинами так, що вони функціують як одне ціле

3.2 серія машин та устаткування (*family of machinery or equipment*)

Машини та устаткування подібної конструкції або типу, які призначено для виконання однакових функцій

3.3 партія (група) устаткування (*batch (lot) of equipment*)

Кількість машин або устаткування одного типу, виготовленого у певній кількості за однією технологічною документацією; характеризують однаковим рівнем шуму.

Примітка 1. Партією може бути повна виробнича серія або її частина

3.4 режим роботи (*operating mode*)

Умова, за якої машини або устаткування виконують призначені для них функції для визначення рівнів шуму

3.5 випромінювання (*emission*)

Повітряний звук, утворюваний певним джерелом шуму (наприклад, машиною, яку випробовують) в умовах визначеного режиму роботи й умов монтування.

Примітка 2. Рівні утворюваного шуму зазначають на етикетці виробу і/або в його технічній документації. Основними показниками утворюваного шуму є рівень звукової потужності, самого джерела шуму, та рівні звукового тиску на робочому місці і/або в інших контрольних точках, безпосередньо біля джерела шуму (у разі потреби)

3.6 звуковий тиск (*emission sound pressure*), p

Звуковий тиск у контрольній точці безпосередньо біля джерела шуму, що функціонує у визначених режимах експлуатування й умовах монтування на звуковідбивальній площині чи поверхні; фонові шуми та відбиті звуки не враховують, крім відбитого від поверхонь або площин звуку, врахування якого передбачено методикою вимірювання. Вимірюють у паскалях

3.7 рівень звукового тиску (*emission sound pressure level*), L_p

Помножений на 10 десятиковий логарифм відношення квадрата звукового тиску $p^2(t)$ до квадрата відлікового звукового тиску p_0^2 , виміряного зважуванням за часом і частотою відповідно до ІЕС 60651. Величину звукового тиску визначають у децибелах. Відлікове значення звукового тиску 20 мкПа.

Примітка 3. Використовують також

— максимальний А-зважений рівень звукового тиску F — зважений за часом L_{pAFmax} ,

— С-зважений піковий рівень звукового тиску L_{pCpk}

Примітка 4. Іноді використовують одночисловий рівень звукового тиску, що визначено згідно з ISO 11201 — ISO 11204

Рівень звукового тиску визначають в контрольних точках поблизу машини відповідно до методики вимірювання для конкретної серії машин; якщо немає такої методики, визначають згідно з методикою серії стандартів ISO 11200

3.8 усереднений за часом рівень звукового тиску (*time-averaged emission sound pressure level*), $L_{pеквT}$

Рівень тиску, утворюваного безперервно рівномірного звуку протягом усього інтервалу вимірювання T , дорівнює середньоквадратичному значенню тиску змінного за часом вимірюваного звуку. Рівень тиску вимірюють у децибелах.

Цю величину визначають за формулою:

$$L_{pеквT} = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \text{ дБ} \quad (1)$$

А-зважений усереднений за часом рівень звукового тиску позначають як $L_{pAеквT}$, зазвичай цю позначку скорочують до L_{pA} . За допомогою приладів, що відповідають вимогам ІЕС 60804, треба визначати $L_{pAеквT}$.

Примітка 5. Зазвичай індекси «екв» і « T » випускають, оскільки усереднене за часом значення рівня звукового тиску обов'язково вимірюють для певного інтервалу часу

Примітка 6. Формула (1) ідентична наведеним в ISO 1996-1 щодо показника шуму середовища під назвою «усереднений рівень тиску безперервного звуку». Проте наведений вище рівень звукового тиску використовують для характеристики шуму, утворюваного дослідною машиною, за умови, що застосовують стандартний метод випробовування, стандартні режими роботи машини та вимірювання виконують у контрольованому акустичному середовищі

3.9 звукова потужність (*sound power*), W

Інтенсивність випромінювання звукової енергії, утворюваної джерелом, у повітря за одиницю часу. Вимірюють у ватах

3.10 рівень звукової потужності (sound power level), L_W

Помножений на 10 десятиковий логарифм відношення вимірної звукової потужності, утвореної джерелом, до відлікової звукової потужності. Визначають у децибелах.

Треба зазначати смуги частот і ширину смуги. Відлікове значення звукової потужності дорівнює 1 пВт (10^{-12} Вт).

Примітка 7. Наприклад, А-зважений рівень звукової потужності позначають L_{WA} .

3.11 рівень утворюваного шуму; рівень шуму (noise emission value)

Загальний термін, за допомогою якого оцінюють один або кілька А-зважених рівнів звукової потужності L_{WA} , або усереднений за часом А-зважений рівень тиску звукового випромінювання L_{pA} , або піковий С-зважений рівень тиску звукового випромінювання $L_{pC,пик}$.

3.12 вимірний рівень шуму (measured noise emission value), L

А-зважений рівень звукової потужності або усереднений за часом А-зважений рівень звукового тиску, або піковий С-зважений рівень звукового тиску, що визначено вимірюваннями. Вимірні рівні можна одержати від однієї машини або від середньої кількості машин. Ці величини не заокруглюють.

3.13 декларація шуму (noise emission declaration)

Документ, що містить інформацію про рівень шуму, утворюваного машиною, що зазначає виробник або постачальник у технічній або іншій документації, і безпосередньо стосується рівня шумового випромінювання. Декларування шуму може бути подано одночисловими або двочисловими декларованими рівнями шумового випромінювання.

3.14 невизначеність (uncertainty), K

Параметр, пов'язаний з результатом вимірювання рівня шуму, залежить від точності методу вимірювання та якості продукції. Виражають у децибелах.

Примітка 8. Настанову щодо визначання величини K наведено у додатку А.

3.15 декларований одночисловий рівень шуму (declared single-number noise emission value), L_d

Суму виміряного рівня шуму і пов'язаної з ним невизначеності заокруглюють до найближчого цілого числа, вимірюють у децибелах:

$$L_d = L + K.$$

Примітка 9. Згідно з ISO 9296 А-зважений рівень звукової потужності $L_{WAд}$ комп'ютерів і оргтехники виражають у белах, застосовуючи тотожність 1 Б = 10 дБ, заокруглюють до найближчого 0,1 Б.

3.16 декларований двочисловий рівень шуму (declared dual-number noise emission value), L, K

Вимірний рівень шуму L і пов'язану з ним невизначеність K заокруглюють до цілого числа, вимірюють у децибелах.

Примітка 10. Якщо умови випробовування вимагають декларування усередненого рівня звукового тиску, визначеного в контрольних точках, позначають L_{pAm} .

3.17 робоче місце; місце оператора (work station; operator's position)

Передбачене для оператора місце у безпосередній близькості від випробувальної машини.

3.18 оператор (operator)

Особа, робоче місце якої розташовано у безпосередній близькості від машини, і яка виконує роботи, пов'язані з керуванням цією машиною.

3.19 контрольна точка (specified position)

Місця поблизу машини, до яких входить місце оператора. Це може бути окрема фіксована точка чи комбінація точок, спрямованих певним чином або розташованих на поверхні, віддаленої від машини на певну відстань, як описано у відповідній методиці, якщо така є.

Примітка 11. В ISO 7779 та ISO 9296 точки, якими керують дистанційно, можна розглядати як «сусіднє місце».

3.20 середньоквадратичний відхил збіжності (standard deviation of repeatability), σ_r

Середньоквадратичний відхил рівня шуму, одержаний під час повторних вимірювань за тією самою методикою для того самого джерела шуму, протягом короткого часового відрізка, в тих самих умовах (у тій самій лабораторії, тим самим оператором, за допомогою того самого приладу).

Примітка 12. У цьому стандарті символ σ використовують для середньоквадратичного відхилення партії, а символ s — для середньоквадратичного відхилення вибірки.

3.21 середньоквадратичний відхил відтворюваності (standard deviation of reproducibility), σ_R

Середньоквадратичний відхил рівня шумового випромінювання, одержаний за відтворюваних умов, тобто під час повторних вимірювань за тією самою методикою для того самого джерела шуму в різний час і за різних умов (іншою лабораторією, іншим оператором, іншим приладом). Отже, середньоквадратичний відхил відтворюваності вимірювання охоплює середньоквадратичний відхил збіжності результатів

3.22 середньоквадратичний відхил стабільності виробництва (standard deviation of production), σ_P

Середньоквадратичний відхил рівня шумового випромінювання, одержаний для різних машин з партії однієї серії під час повторних вимірювань за однією методикою (у тій самій лабораторії, тим самим оператором, за допомогою того самого приладу)

3.23 сумарний середньоквадратичний відхил (total standard deviation), σ_t

Квадратний корінь суми квадратів середньоквадратичного відхилю відтворюваності та середньоквадратичного відхилю стабільності виробництва:

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

3.24 відносний середньоквадратичний відхил (reference standard deviation), σ_M

Сумарний середньоквадратичний відхил прийнято для серії машин й устаткування як типовий для партії машин цієї серії.

Примітка 13. Фіксований відносний середньоквадратичний відхил σ_M для кожної серії дає змогу використовувати статистичний метод у разі невеликих об'ємів вибірки. Якщо сумарний середньоквадратичний відхил σ_t відрізняється від відносного середньоквадратичного відхилю σ_M , тоді оцінюють ризик відбракування виробів, беручи до уваги значення σ_t та σ_M .

Типові значення σ_M перебувають у межах від 1,5 дБ до 3,5 дБ, якщо ступінь точності методики вимірювання 1 або 2 (застосовують точний або технічний методи відповідно), але якщо ступінь точності методики вимірювання 3 (застосовують орієнтовний метод), тоді типові рівні σ_M можуть бути набагато більшими. Щоб визначити рівні σ_M для серії машин, потрібно виконати значну кількість випробовувань.

4 ДЕКЛАРУВАННЯ ШУМУ

Декларування шуму має охоплювати декларовані одночислові або двочислові рівні шуму. Вибірання відповідної форми декларування таких рівнів викладено у відповідній методиці вимірювання. Для декларації величин шуму оцінюють один або кілька А-зважених рівнів тиску звукової потужності L_{WA} , А-зважених, усереднених за часом рівнів звукового тиску L_{pA} або С-зважених пікових рівнів звукового тиску $L_{pC, \text{пик}}$, що отримують вимірюванням з найвищим ступенем точності.

Примітка 14. Рекомендовано застосовувати технічний метод (ступінь точності 2) або точний

Рівні шуму декларують для кожного режиму роботи устаткування, які визначено у відповідних методиках випробовування. Якщо немає методик випробовування, тоді треба керуватися настановами, поданими у відповідних базових стандартах (ISO 3740 або серії ISO 9614, та серії ISO 11200).

Декларувати шумове випромінювання потрібно так, щоб його значення можна було перевірити відповідно до методик цього стандарту. Настанови щодо визначення декларованих рівнів шуму відповідають ISO 7574-2 і ISO 7574-4, їх наведено в додатку А.

Примітка 15. У технічних умовах ISO 7574-2 та ISO 7574-4 декларування шуму викладено докладніше, ніж у додатку А цього стандарту, тому ними можна керуватися, якщо буде потрібно, зокрема з певною серією машин або устаткування

5 ПОДАННЯ ДЕКЛАРАЦІЇ ШУМУ

У деклараціях шуму має бути така інформація:

а) позначення машин та устаткування, причому докладно, щоб можна було визначити ступінь застосування декларованих рівнів шуму;

б) позначення відповідної методики випробовування, якщо така є, і базових стандартів;

с) позначення відповідних режимів роботи;

д) а також:

- 1) слова «ДЕКЛАРОВАНІ ОДНОЧИСЛОВІ ВЕЛИЧИНИ ШУМУ згідно з ДСТУ ISO 4871», зазначаючи один або кілька декларованих одночислових рівнів шуму L_{WA} , L_{pA} та $L_{pC, \text{пик}}$ (див. додаток В.1) або

- 2) слова «ДЕКЛАРОВАНІ ДВОЧИСЛОВІ ВЕЛИЧИНИ ШУМУ згідно з ДСТУ ISO 4871», зазначаючи один або кілька декларованих двочислових рівнів шуму L_{WA} , L_{pA} та $L_{pC, \text{пик}}$ та відповідні їм значення невизначеностей K_{WA} , K_{pA} та $K_{pC, \text{пик}}$ (див додаток В.2)

У разі використання декларованих двочислових рівнів шуму завжди подають вимірний рівень шуму L і пов'язане з ним значення невизначеності K . У разі приймальних випробовувань використовують декларовані одночислові рівні шуму L_d .

Примітка 16 Виробник або постачальник може, на вибір, надати інформацію про діапазон частот додатково до інформації яку декларують

Примітка 17 Кращим декларованим рівнем шумового випромінювання є декларований А-зважений рівень звукової потужності або L_{WA} , або L_{WA} та K_{WA} . А-зважений рівень звукової потужності є базовою величиною шумового випромінювання, прийнятою в серії ISO 7574, і тією величиною яка найточніше простежує зміни рівнів шуму від однієї ділянки машин і устаткування до іншої

Примітка 18. Декларування шуму для комп'ютера та оргтехніки має відповідати ISO 9296

Примітка 19 Піковий С-зважений рівень звукового тиску, який використовують для виробів, у галузях промисловості застосовують дуже рідко, тому виникає сумнів у необхідності його декларувати. Загальну інформацію щодо пікових С-зважених рівнів звукового тиску надають у методиках випробовування шуму для певних серій машин та устаткування, які виробляють у галузях промисловості

6 ПЕРЕВІРЯННЯ ДЕКЛАРАЦІЇ ШУМУ

6.1 Загальні положення

Рівні, які перевіряють, є декларовані одночислові рівні шуму L_d або сума вимірюваних рівнів шуму L і невизначеності K , залежно від форми декларації шуму. Перевіряють, вимірюючи рівні шуму відповідно до тих самих методик випробовування або, якщо методики випробовування немає, відповідно до процедур базового стандарту з тим самим або вищим ступенем точності, та за тих самих режимів роботи машин та устаткування на зразок тих, до яких належать декларовані рівні шуму.

Примітка 20 Узгоджуючи між виробником і споживачем, під час перевіряння рівнів шуму використовують метод їх визначення нижчого ступеня точності за умов урахування точності методу

Настанови щодо вибору окремої машини або партії машин для перевіряння наведено у відповідній методиці випробовування шуму

Методики, наведені в 6.2 й 6.3, призначено для перевіряння в умовах відтворюваності.

Методику перевіряння величин L_d або $(L + K)$ для окремої машини наведено в ISO 7574-2.

Методика для партії машин, що подано в ISO 7574-4, передбачає двоступеневе перевіряння, об'єм вибірки становить три машини і є усереднений об'єму вибірки, що застосовують у методиці перевіряння однократного відбирання. Методики перевіряння гарантують 95 % ймовірності приймання партії машин, якщо не більше ніж у 6,5 % устаткування з партії має виміряні рівні шуму більше ніж рівень L_d або $(L + K)$, що відповідає нормі. Критерії, наведені в 6.3 для партії машин, ґрунтуються на методиці перевіряння двоступеневого відбирання ISO 7574-4 та відносному середньоквадратичному відхилі 2,5 дБ (визначено в 3.24).

Примітка 21 В обчисленнях, викладених у 6.3 використовують відносний середньоквадратичний відхил σ_M 2,5 дБ, а результат заокруглюють до найближчого знака в 0,5 дБ

Примітка 22 Для певної серії машин рівень σ_M має бути визначено методом міжлабораторних випробовувань і подано у відповідній методиці випробовування шуму, наприклад його можна використовувати для перевіряння

6.2 Методика перевіряння для окремої машини

Перевіряючи окрему машину критерієм, що дає змогу стверджувати, що рівень шуму L_1 відповідає декларації шуму, є виконання нерівності:

$$L_1 \leq L_d$$

або

$$L_1 \leq (L + K),$$

що відповідає нормі

Ця методика збігається з методикою для перевіряння L_C для окремої машини, що наведено в ISO 7574-2

6.3 Методика перевіряння для партії машин

6.3.1 Перевіряння на основі результатів вимірювання, виконаного на одній машині з партії

На етапі перевіряння використовують одну випадково відібрану машину з партії машин. Щоб перевірити декларований рівень шуму для партії машин, застосовують виміряне значення цього рівня у разі перевірки L_1 , яке має задовольняти критерії декларованого рівня шуму для всієї партії машин, а саме:

$$(L_d - L_1) \geq 3,0 \text{ дБ}$$

або

$$[(L + K) - L_1] \geq 3,0 \text{ дБ},$$

що відповідає нормі.

Партію не приймають, якщо виміряний під час перевіряння рівень шуму L_1 задовольняє нерівність

$$(L_d - L_1) < -0,5 \text{ дБ}$$

або

$$[(L + K) - L_1] < -0,5 \text{ дБ}$$

відповідно.

Якщо

$$-0,5 \leq (L_d - L_1) < 3,0 \text{ дБ}$$

або

$$-0,5 \leq [(L + K) - L_1] < 3,0 \text{ дБ},$$

не можна перевірити партію машин, вимірявши рівень шуму тільки на одній машині. У цьому разі див. 6.3.2. Однак, якщо машина є окремою, то її перевіряють індивідуально, відповідно до 6.2.

Примітки 23. Значення зазначених вище величин 3,0 дБ та 0,5 дБ наведено в С.1.

6.3.2 Перевіряння на основі результатів вимірювань, виконаних на трьох машинах із партії

Якщо рішення щодо перевірки партії машин не можна зробити на основі результатів вимірювань, виконаних тільки на одній машині, треба додатково перевірити ще дві машини з партії машин. Декларований рівень шуму перевіряють для всієї партії машин, якщо середній рівень шуму \bar{L} обчислено на основі трьох окремих рівнів L_i , використовуючи рівняння

$$\bar{L} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 L_i.$$

Якщо воно відповідає критерію

$$(L_d - \bar{L}) \geq 1,5 \text{ дБ}$$

або

$$[(L + K) - \bar{L}] \geq 1,5 \text{ дБ},$$

це відповідає нормі.

Навіть якщо результат перевірки декларованого шуму партії незадовільний, то кожну окрему машину, результати вимірювань якої відповідають вимогам 6.2, приймають.

Примітка 24. Значення зазначених вище величин відхилу 1,5 дБ наведено в С.2.

ДОДАТОК А
(довідковий)

НАСТАНОВИ ЩОДО ДЕКЛАРУВАННЯ РІВНІВ ШУМУ, УТВОРЮВАННЯ МАШИНАМИ Й УСТАТКОВАННЯМ

А.1 Загальні положення

Інформація, викладена в цьому додатку, ґрунтується на ISO 7574-2 й ISO 7574-4.

Методики перевіряння, що наведено в 6.3, ґрунтуються на відносному середньоквадратичному відхилі σ_m 2,5 дБ, тому треба враховувати декларовані рівні шуму, якщо відносний середньоквадратичний відхил для певної серії машин та устаткування перевищує значення 2,5 дБ. Методика декларування, наведена в А.2.3, надає настанови або рекомендації щодо вибирання рівнів, які декларують.

А-зважений рівень звукової потужності L_{WA} та усереднений за часом А-зважений рівень звукового тиску L_{pA} будуть мати різні значення середньоквадратичних відхилів. Отже, необхідно декларувати рівні тиску звукового випромінювання, використовуючи методики, викладені в А.2.

А.2 Визначання декларованих рівнів шуму

А.2.1 Загальні положення

Виміряні рівні шуму має бути визначено для кожного режиму роботи, визначеному в методиці випробовування шуму для окремого виду машин та устаткування, або якщо методик випробовування немає для обраних режимів роботи, їх треба вибирати з відповідного базового стандарту. Виміряні величини не заокруглюють, вони мають відповідати обчисленням, які виконують відповідно до вимог цього стандарту.

Декларовані рівні шуму для окремої машини або машин серійного виробництва визначають з виміряних рівнів, які наведено в розділі 6 для перевіряння, разом з точністю виконання вимірювання. Для машин серійного виробництва враховують середньоквадратичний відхил стабільності виробництва.

А.2.2 Визначання декларованих рівнів шуму для окремої машини

Якщо відомо виміряний рівень шуму L окремої машини, декларований одночисловий рівень шуму L_d обчислюють так:

$$L_d = L + K.$$

Декларований двочисловий рівень шуму охоплює дві величини L та K , що декларують одночасно, але окремо, де $K = 1,645 \sigma_R$.

Величину середньоквадратичного відхилення відтворюваності σ_R зазвичай знаходять у методиці випробовування шуму. Якщо методики випробовування шуму немає, то розрахункові величини K , які використовують для визначання рівня звукової потужності, дорівнюють 2,5 дБ для технічного методу вимірювання (ступінь точності 2) і 4 дБ для наближеного методу вимірювання (ступінь точності 3). Настанови щодо величин K для випадку визначання рівнів звукового тиску наведено в стандартах ISO 11201 — ISO 11204.

А.2.3 Визначання декларованих рівнів шуму для партії машин

Декларовані рівні шуму для машин серійного виробництва визначають як середньоарифметичне значення виміряного рівня. Його обчислюють за рівнянням:

$$L_d = \bar{L} + K.$$

Двочисловий рівень шуму \bar{L} і K декларують, де K визначають. Настанови щодо визначання величини K наведено нижче, і це значення, зазвичай, перебуває між 1,5 дБ та 4 дБ, коли вимірюють за точним методом (ступінь точності 1) або технічним методом (ступінь точності 2), і між 4 дБ та 6 дБ, коли вимірюють за наближеним методом (ступінь точності 3).

Для того, щоб визначити величину K для партії машин, треба враховувати такі положення:

а) Невизначеність результатів вимірювання залежить від точності методу вимірювання, враховуючи відтворюваність. Значення середньоквадратичного відхилення відтворюваності σ_R , отримані з результатів вимірювання, подано в методиках випробовування та у базових стандартах щодо вимірювання.

б) Зміни в продукції; тобто вимірювання виконують на багатьох машинах з однієї партії відповідно до методики випробовування або основного методу вимірювання в одній лабораторії в ідентичних умовах (умови збіжності). Визначають для кожної машини середнє значення величини двох або трьох вимірювань. Ці величини використовують, щоб обчислити середньоквадратичний відхил стабільності виробництва σ_p .

с) Сумарний середньоквадратичний відхил σ_t для вимірних рівнів шуму.

д) Методики перевіряння декларованих рівнів шуму подано в розділі 6.

Якщо вибірка складається з трьох або більше машин, для оцінювання сумарного середньоквадратичного відхилення рівнів утворюваного шуму партії машин використовують таку методику:

а) взяти два або більше (не більше, ніж кількість j) вимірювань в умовах збіжності рівнів шуму (для L_{WA} , L_{pA} та $L_{pC, \text{пик}}$ окремо) кожної з n машин у вибірці. Потім обчислити n відповідних середньоарифметичних значень рівня для m -ої машини за такою формулою:

$$\bar{L}_m = \frac{1}{j} \sum_{i=1}^j L_{mi},$$

де L_{mi} — i -те вимірне значення рівня шуму m -ої машини;

j — кількість вимірювань на m -ій машині;

\bar{L}_m — середньоарифметичні значення рівня шуму m -ої машини.

б) Визначити середньоарифметичне значення рівня шуму всіх машин вибірки \bar{L} за такою формулою:

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n \bar{L}_m.$$

с) Обчислити середньоквадратичний відхил стабільності виробництва s_p за такою формулою:

$$s_p = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{m=1}^n (\bar{L}_m - \bar{L})^2}.$$

д) У разі необхідності використання розрахункової оцінки, що наведено в методиці випробовування або в базовому стандарті, сумарний середньоквадратичний відхил s_t обчислюють із середньоквадратичного відхилення стабільності виробництва s_p і середньоквадратичного відхилення відтворюваності s_R за такою формулою:

$$s_t = \sqrt{s_R^2 + s_p^2}.$$

Примітка 25. Величини \bar{L} і s_t є оцінками математичного очікування μ і вибіркового середньоквадратичного відхилення σ_t для партії.

Якщо середньоквадратичний відхил стабільності виробництва попередньо не відомо, або якщо немає відносного середньоквадратичного відхилення для серії дослідних машин, то в такому разі величину невизначеності K , у децибелах, обчислюють так:

$$K \geq 1,5\sigma_M,$$

де $\sigma_M = 2,5$ дБ, якщо для вимірювання використовують технічний метод.

Наприклад величину K , у децибелах, для вибірки з трьох машин обчислюють так:

$$K = 1,5s_t + 0,564(\sigma_M - s_t).$$

Величини s_t та σ_M залежать від ступеня точності, що використовують, та від стабільності відтворюваності рівня шуму машин у партії.

Оцінки, які використовують для s_t та σ_M , якщо їх немає в методиці, наведено в таблиці А. 1.

Таблиця А.1

Ступінь точності методу вимірювання	Розрахункове значення, дБ	
	s_t	σ_M
Технічний (ступінь точності 2)	2,0	2,5
Наближений (ступінь точності 3)	3,5	4,0

Примітка 26. Вибір коефіцієнта 0,564 згідно з методикою перевіряння, що наведено в 6.3 для вибірки з трьох машин

Примітка 27. Величина K , що визначено вище згідно з ISO 7574-4, відповідає 5 % ризику невідповідності для вибірки з трьох машин

Примітка 28. Якщо вибірка з трьох або більшої кількості машин неможлива, то величину s_t обчислюють за результатами попереднього досвіду

ДОДАТОК В
(довідковий)

**ПРИКЛАДИ ДЕКЛАРУВАННЯ ШУМУ,
УТВОРЮВАННОГО МАШИНАМИ Й УСТАТКОВАННЯМ**

В.1 Декларовані одночислові рівні шуму

Приклад декларування одночислових рівнів наведено нижче. Рівні шуму є типовими величинами та їх наведено тільки як зразок.

Якщо немає методики вимірювання шуму або якщо режими роботи не відповідають методикам випробовування, що подано в ISO XXXX, треба надавати додаткову інформацію про режими роботи.

Номер моделі машини, режими роботи й інша необхідна інформація Тип 990, Модель 11-ТС, 50 Гц, 230 В, номінальна навантага		
Декларовані одночислові рівні шуму згідно з ISO 4871		
	Робочий режим 1	Робочий режим 2
А-зважений рівень звукової потужності L_{WA} (відп. 1 пВт), у децибелах	90	97
А-зважений рівень звукового тиску L_{pAd} (відп. 20 мкПа) на робочому місці, в децибелах	80	88
Рівні визначено відповідно до методики випробовування шуму, що надано в ISO XXXX, на основі базових стандартів ISO YYYY та ISO ZZZZ		
Примітка. Декларовані одночислові рівні шуму — це сума вимірних рівнів та пов'язаної з ними невизначеності вимірювання, являють собою верхній довірчий інтервал рівня, який, імовірно, має місце під час вимірювання		

В.2 Декларовані двочислові рівні шуму

Приклад декларування двочислових рівнів наведено нижче. Рівні шуму є типовими величинами та їх наведено тільки як зразок.

Якщо немає методики вимірювання шуму або якщо режими роботи не відповідають методикам випробовування, що подано в ISO XXXX, треба надавати додаткову інформацію про режими роботи.

Номер моделі машини, режими роботи й інша необхідна інформація Тип 990, Модель 11-ТС, 50 Гц, 230 В, номінальна навантага		
Декларовані двочислові рівні шуму згідно з ДСТУ ISO 4871		
	Робочий режим 1	Робочий режим 2
Вимірний А-зважений рівень звукової потужності L_{WA} (відповідно 1 пВт), у децибелах	88	95
Невизначеність K_{WA} , в децибелах	2	2
Вимірний А-зважений рівень звукового тиску L_{pA} (відповідно 20 мкПа) на робочому місці, в децибелах	78	86
Невизначеність K_{pA} , в децибелах	2	2
Рівні визначено відповідно до методики випробовування шуму, що надано в ISO XXXX, на основі базових стандартів ISO YYYY та ISO ZZZZ		
Примітка. Сума виміряного рівня шуму та пов'язана з нею невизначеність являють собою верхній довірчий інтервал рівня, який, імовірно, має місце під час вимірювання		

ДОДАТОК С
(довідковий)ПЕРЕВІРЯННЯ ДЕКЛАРОВАНОГО РІВНЯ ШУМУ
ДЛЯ ПАРТІЇ МАШИН**С.1 Перевіряння однієї машини з партії машин**

Методику подвійного відбирання викладено в ISO 7574-4, що використовують для першого зразка $n_1 = 1$.

Декларовану величину перевіряють, якщо

$$(L_d - L_1) \geq k_a \sigma_M$$

або

$$[(L + K) - L_1] \geq k_a \sigma_M.$$

Отже, за $k_a = 1,194$ та $\sigma_M \approx 2,5$ дБ:

$$k_a \sigma_M = 1,194 \cdot 2,5 \text{ дБ} \approx 3 \text{ дБ}.$$

Декларовану величину не перевіряють, якщо

$$(L_d - L_1) \geq k_r \sigma_M$$

або

$$[(L + K) - L_1] \geq k_r \sigma_M.$$

Отже, за $k_r = -0,201$ та $\sigma_M \approx 2,5$ дБ:

$$k_r \sigma_M = -0,201 \cdot 2,5 \text{ дБ} \approx -0,5 \text{ дБ}$$

Примітка 29. k , k_a та k_r є константами (див. ISO 7574-4).

С.2 Перевіряння трьох машин з партії машин

Методику одночислового відбирання, що викладено в ISO 7574-4, використовують для $n = 3$ та $\sigma_M \approx 2,5$ дБ, яка є еквівалентною до методики двочислового відбирання, якщо зразок $n_2 = 2$.

Декларовану величину перевіряють, якщо

$$(L_d - \bar{L}) \geq k \sigma_M$$

або

$$[(L + K) - \bar{L}] \geq k \sigma_M.$$

Отже, якщо $k = 0,564$ та $\sigma_M \approx 2,5$ дБ:

$$k \sigma_M = 0,564 \cdot 2,5 \text{ дБ} \approx 1,5 \text{ дБ}.$$

ДОДАТОК D
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ISO 1996-1:1982 Acoustics — Description and measurement of environmental noise — Part 1: Basic quantities and procedures.
- 2 ISO 7779:1988 Acoustics — Measurement of airborne noise emitted by computer and business equipment.
- 3 ISO 9296:1988 Acoustics — Declared noise emission values of computer and business equipment.
- 4 IEC 60942:1988 Sound calibrators.
- 5 IEC 61260:1995 Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ,
ЗГАРМОНІЗОВАНИХ З НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ,
НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

ДСТУ ISO 3740:2007 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму. Настанови щодо застосування базових стандартів (ISO 3740:1980, IDT)

ДСТУ ISO 3741:2004 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за тиском звуку. Точні методи для ревербераційних камер (ISO 3741:1999, IDT)

ДСТУ ISO 3743-1:2007 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму. Технічні методи для невеликих переносних джерел у ревербераційних полях. Частина 1. Порівняльний метод для випробувальних камер з твердим покривом стінок (ISO 3743-1:1994, IDT)

ДСТУ ISO 3743-2:2007 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Технічні методи для невеликих переносних джерел у ревербераційних полях. Частина 2. Методи для спеціальних ревербераційних випробувальних камер (ISO 3743-2:1994, IDT)

ДСТУ ISO 3744:2005 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Технічний метод в істотно вільному звуковому полі над звуковідбивальною площиною (ISO 3744:1994, IDT)

ДСТУ ГОСТ 31273:2006 Шум машин. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Точні методи для заглушених камер (ISO 3745:1977, MOD)

ДСТУ ISO 3746:2005 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Орієнтувальний метод з використанням обгинальної вимірювальної поверхні над звуковідбивальною площиною (ISO 3746:1995, IDT)

ДСТУ ISO 3747:2008 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Порівняльний метод на місці (ISO 3747:1987, IDT)

ДСТУ EN 27574-1:2004 Акустика. Статистичні методи визначення і перевірки паспортних величин шуму, створюваного машинами та устаткуванням. Частина 1. Загальні положення і визначення (EN 27574-1:1988, IDT)

ДСТУ EN 27574-2:2004 Акустика. Статистичні методи визначення і перевірки паспортних величин шуму, створюваного машинами та устаткуванням. Частина 2. Методи визначення і перевірки паспортних величин окремих машин (EN 27574-2:1998, IDT)

ДСТУ EN 27574-4:2004 Акустика. Статистичні методи визначення і перевірки паспортних величин шуму, створюваного машинами та устаткуванням. Частина 4. Методи визначення і перевірки паспортних величин для партій машин (EN 27574-4:1988, IDT)

ДСТУ ISO 11200:2008 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Настанови щодо використання базових стандартів на визначення рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших характерних точках (ISO 11200:1995, IDT)

ДСТУ EN ISO 11201:2004 Акустика. Шум, випромінюваний машинами та устаткуванням. Вимірювання рівня тиску випромінюваного звуку на робочому місці та в інших характерних точках. Технічний метод вимірювання в практично вільному звуковому полі над звуковідбивальною поверхнею (EN ISO 11201:1995, IDT)

ДСТУ ISO 11203:2008 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням. Визначення рівнів звукового тиску на робочому місці та в інших характерних точках за рівнем звукової потужності (ISO 11203:1995, IDT)

ДСТУ ISO 11204:2008 Акустика. Шум, утворюваний машинами й устаткуванням (ISO 11204:1995, IDT)

ДСТУ 4212:2003 Вимірювачі рівня звуку. Загальні технічні вимоги (EN 60651:1994, MOD)

ДСТУ IEC 60804:2004 Інтегровано-усереднювальні вимірювачі рівня звуку (IEC 60804:2000, IDT).

Код УКНД 17.140.20; 21.020

Ключові слова: акустика, машини, устаткування, шум (звук), шум машин.

Редактор **О. Воскобійник**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Л. Позняк**
Верстальник **Т. Шишкіна**

Підписано до друку 19.12.2013. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,32. Зам. **22 19** Ціна договірна.

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

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