



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

Вібрація локальна

**ЛАБОРАТОРНИЙ МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ  
ВІБРАЦІЇ НА ПОВЕРХНІ ТРИМАННЯ  
РУКАМИ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ  
З РУЧНИМ КЕРУВАННЯМ**

Загальні положення

(EN 1033:1995, IDT)

ДСТУ EN 1033–2001

*Видання офіційне*

БЗ № 11–2001/374

Київ  
ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ  
З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ  
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ  
2002

## ПЕРЕДМОВА

- 1 ВНЕСЕНО Технічним комітетом зі стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135), Інститутом медицини праці АМН України
- 2 НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 28 грудня 2001 р. № 658 з 2003–01–01
- 3 Стандарт відповідає EN 1033:1995 Hand-arm vibration — Laboratory measurement of vibration at the grip surface of hand-guided machinery — General (Вібрація локальна. Лабораторний метод вимірювання вібрації на поверхні тримання руками машин та механізмів з ручним керуванням. Загальні положення). Стандарт видано з дозволу CEN  
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)  
Переклад з англійської (en)
- 4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 5 ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Назаренко** (науковий керівник); **О. Логвиненко**; **О. Чебанова**; **А. Назаренко**; **С. Ветров**

---

Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей документ повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики заборонено.  
Стосовно врегулювання прав власності звертатись до Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики

Державний комітет України з питань  
технічного регулювання та споживчої політики, 2002

**ЗМІСТ**

	С.
Національний вступ .....	IV
Вступ .....	IV
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Вимірювані величини .....	2
4 Засоби вимірювання .....	3
5 Напрямок вимірювання і місце вимірювання .....	4
6 Визначання робочого режиму .....	4
7 Звіт про випробовування .....	5

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є ідентичний переклад EN 1033:1995 Hand-arm vibration — Laboratory measurement of vibration at the grip surface of hand-guided machinery — General (Вібрація локальна. Лабораторний метод вимірювання вібрації на поверхні тримання руками машин та механізмів з ручним керуванням. Загальні положення).

Європейський стандарт підготував технічний комітет CEN/TC\* 231 «Механічна вібрація і удар».

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

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ» — оформлено згідно з вимогами ДСТУ 1.5–93 та ДСТУ 1.7–2001;
- до стандарту вміщено «Національне пояснення» щодо перекладу назв стандартів українською мовою, яке у тексті виділено рамкою;
- нижчезазначені вислови, використані в EN 1033:1995, наведено у тексті цього стандарту так, як їх застосовують у нормативній документації в Україні:

Вислови, використані в EN 1033:1995	Вислови, наведені у цьому стандарті
Hand-arm vibration	Локальна вібрація
Acceleration	Віброприскорення
Transducer	Віброперетворювач
Root-means square (r. m. s) acceleration	Середньоквадратичне віброприскорення
Direct-current shift (d. c. shift)	Зміна постійної складової сигналу

— змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в EN 1033:1995	s	g	m	Hz
Позначки у цьому стандарті	с	г	м	Гц

## ВСТУП

Існує дві основні причини для вимірювання вібрації на ручних машинах чи на керованих вручну машинах.

Першою причиною є визначання дози вібрації поєднанням вимірюваного віброприскорення та інтервалу, протягом якого інструмент використовують за період типової робочої зміни. Виміряні значення вібрації потрібно одержати таким чином, щоб представити умови роботи настільки реальними, наскільки це можливо. Їх потрібно вимірювати за достатній період часу, щоб одержати достовірне середнє значення, що становитиме фактичну добову дозу. Потрібно використовувати певну кількість положень віброперетворювачів, щоб взяти до уваги різні рівні вібрації на поверхні тримання або на рукоятці. Доза вібрації може бути перерахована в еквівалентний рівень, який можливо було б розглядати як постійний за певний період (наприклад, 4 год). Це еквівалентне значення вібрації можна використати для оцінювання ризику пошкодження від вібраційної експозиції за допомогою погоджених критеріїв.

Друга причина полягає у порівнянні вібрації від різних інструментів або машин або різних моделей того самого інструмента. Директива щодо машин вимагає, щоб було проведено вимірювання, а значення було внесено в інструкції і технічну документацію, якщо вони є більші ніж  $2,5 \text{ m/c}^2$ , і, якщо ці значення є менші ніж  $2,5 \text{ m/c}^2$ , то цей факт потрібно зазначити.

Перший вид вимірювання називають польовим вимірюванням, а другий — вимірюванням під час типового випробовування.

Польові вимірювання вимагають точного вимірювання вібрації разом із фактором часу і їх результат дуже залежить від деталей процесу або способу, як інструмент використовують. Це означає, що польові вимірювання не можна використовувати для типового випробовування інструмента.

Вимірювання, проведені під час типового випробовування, повинні бути точними і відтворними. Дуже важливо, що різні лабораторії одержують у визначених межах ті самі результати. Це потребує, щоб процес або спосіб, за яким використовують інструмент або машини під час вимірювання, було точно визначено. Як правило, цей процес повинен бути подібний до того, як інструмент або машину використовують на практиці. У деяких випадках, щоб одержати належну точність, було невдало використано штучні умови, які не є типові для використання інструмента на практиці. Величини вібрації у типовому випробовуванні повинні бути у діапазоні вимірювань, які проведено у польових умовах, але з меншою варіабельністю. Зрозуміло, що вимірювання під час типового випробовування не можуть замінити польові вимірювання, щоб оцінити вібраційну експозицію на робочих місцях. ENV 25349 визначає параметри і дає загальні настанови щодо того, як можна провести польові вимірювання і оцінювання ризику. У відповідних технічних стандартах буде надано настанови, як виконувати польові випробовування для різних типів машин.

Для машин і механізмів з ручним керуванням EN 1033 встановлює загальні вимоги, які необхідні для вимірювання під час типового випробовування, і відповідні технічні стандарти щодо машин і механізмів визначають точні методики для типового випробування відповідного обладнання. Цей стандарт встановлює загальні підходи, що мають бути використані у підготовлюванні правил випробовування для вимірювання вібрацій у зонах тримання руками машин і механізмів з ручним керуванням. Щодо обладнання, що утримують руками, користувач повинен застосовувати EN 28662-1.

Правила (коди) випробовування на підставі цього стандарту, визначають лабораторну процедуру, що забезпечує точні і відтворні результати, які, наскільки це можливо, погоджуються з результатами вимірювання в умовах реальної роботи. Результати такої випробовувальної методики точно відображатимуть дійсну різницю у тих особливостях конструкцій машин, що впливає на вібрацію у зонах тримання руками. Випробовування, що їх виконано відповідно до цих кодів випробовування, слугуватимуть одержанню інформації щодо вібраційних характеристик даних зразків машинного обладнання, уможливаючи порівняння тих самих або різних типів машин.

Цей стандарт не дає будь-яких настанов або рекомендацій відносно оцінювання ризику пошкодження від вібраційної експозиції. Проте, виміряна величина вібрації, наскільки це можливо, є реальною мірою величини вібрації, що може очікуватися у звичайних робочих умовах.

Цей стандарт містить загальні вимоги щодо вимірювання вібрації на всіх типах машин і механізмів з ручним керуванням. Відповідні окремі стандарти щодо машин і механізмів визначають типові випробовувальні процедури для вимірювання вібрації на поверхні контакту таких машини з рукою. Типове випробовування розроблено, щоб надати інформацію про вібраційну характеристику даної машини, уможливаючи порівняння різних машин. Наскільки це можливо, робочі умови роботи машини мають представляти умови типової роботи і робочий режим повинен бути визначений у деталях настільки, щоб гарантувати належну відтворність вимірювання. З погляду кращої відтворності, для типового випробовування надають перевагу режиму роботи у штучних умовах, оскільки неминуче виникають відмінності, коли руки людини стають частиною керувального обладнання.

Вібрація машини у реальних робочих умовах може мати компоненти, які генеруються у самій машині або вбудованим інструментом, або прилаштованим обладнанням. Важливий вплив на амплітуду вібраційних коливань мають інші чинники, наприклад, робоче місце або технологічний процес. Поділити вплив цих різних чинників не є мета цього стандарту.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

ВІБРАЦІЯ ЛОКАЛЬНА

**ЛАБОРАТОРНИЙ МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ  
НА ПОВЕРХНІ ТРИМАННЯ РУКАМИ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ  
З РУЧНИМ КЕРУВАННЯМ**

Загальні положення

ВИБРАЦИЯ ЛОКАЛЬНАЯ

**ЛАБОРАТОРНЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ  
НА ПОВЕРХНОСТИ ЗАХВАТА РУКАМИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ  
С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

Общие положения

HAND-ARM VIBRATION

**LABORATORY MEASUREMENT OF VIBRATION  
AT THE GRIP SURFACE OF HAND-GUIDED MASHINERY**  
General

---

Чинний від 2003–01–01

## **1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт встановлює основні вимоги для оцінювання вібрації на поверхні машин, що контактують з рукою, машин ручного керування, тобто газонокосарок, одновісних тракторів, вібраційних ролерів та інших типів машин, які забезпечено рукоятками, тяговими стрижнями або подібними засобами керування. Методики випробовування розроблено так, щоб дати відомості про вібраційні характеристики визначеного типу машинного обладнання, уможливіючи порівняння між подібним машинним обладнанням, але від різних виробників.

Цей стандарт не поширюється на ручні приводні інструменти (див. EN 28662-1) і на стаціонарне машинне обладнання, в якому вібрація передається до рук користувача через робоче місце, він також не поширюється на вимірювання вібрації, що передається до рук користувача через керма або подібні засоби керування дорожніх засобів.

Цей стандарт не призначено для оцінювання вібраційної експозиції людини. Вимірювання і оцінювання вібраційної експозиції, що передається на руки людини на робочому місці, надано у ENV 25349.

## **2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік публікацій наведено далі. У разі датованих посилань пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосуються цього стандарту тільки у тому випадку, якщо їх введено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань застосовують останнє видання відповідної публікації.

ENV 25349 Mechanical vibration — Guidelines for the measurement and the assessment of human exposure to hand-transmitted vibration (ISO 5349:1986)  
ENV 28041 Human response to vibration — Measuring instrumentation (ISO 8041:1990)  
EN 28662-1 Hand-held portable power tools — Measurements of vibrations at the handle — Part 1: General (ISO 8662-1:1988)  
ISO 5347 Methods for the calibration of vibration and shock pick-ups  
ISO 5348 Mechanical vibration and shock — Mechanical mounting of accelerometers  
ISO 5805 Mechanical vibration and shock affecting man — Vocabulary  
IEC 225 Octave, half-octave and third-octave band filters intended for the analysis of sounds and vibrations.

#### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ENV 25349 Вібрація механічна. Настанови щодо вимірювання та оцінювання дії локальної вібрації на людину (ISO 5349:1986)  
ENV 28041 Чутливість людини до вібрації. Вимірювальні прилади (ISO 8041:1990)  
EN 28662-1 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрацій на рукоятці. Частина 1. Загальні положення (ISO 8662-1:1988)  
ISO 5347 Метод калібрування давачів вібрації та удару  
ISO 5348 Вібрація та удар механічні. Механічний монтаж давачів вібрацій.  
ISO 5805 Вібрація та удар механічні. Вплив на людину. Словник  
IEC 225 Октавні, напівоктавні і третинооктавні смугові фільтри, що призначені для аналізування звука і вібрації

Копії цих стандартів можна одержати у Національному фонді нормативних документів

### 3 ВИМІРЮВАНІ ВЕЛИЧИНИ

#### 3.1 Величина скоригованого середньоквадратичного віброприскорення

Під час випробовування вібрацію потрібно вимірювати на поверхнях, що контактують з рукою, машинного обладнання як частотно зважене (скориговане) віброприскорення, виражене як середньоквадратичне віброприскорення,  $a_{hw}$ ,  $m/s^2$ .

Величини скоригованого віброприскорення,  $a_{hw}$ , можна одержати або за допомогою зважувального фільтра для вимірювання вібрації руки, як визначено ENV 28041, або з обчислювання даних у третинооктавних чи у вузьких смугах за допомогою вагових коефіцієнтів, наданих у ENV 25349.

**Примітка.** Цей метод може давати результати, що злегка розрізняються, завдяки різниці частотних кривих, допусків відхилів, характеристикам фільтрів у електронних системах.

#### 3.2 Частотне аналізування

Може бути потрібно робити вимірювання у третинооктавних смугах із центральними частотами, щонайменше, від 6,3 до 1250 Гц.

**Примітка 1.** Частотне аналізування розглядають як дуже корисне для оцінювання достовірності вимірювання скоригованого значення, оскільки великі значення у частотних смугах, нижчих за робочу частоту інструмента, можуть свідчити про присутність нелінійних ефектів.

**Примітка 2.** Переважний метод аналізування — третинооктавне аналізування, але метод вузькосмугового аналізування є також припустимий.

#### 3.3 Інші вимірювані величини

Потрібно визначити і долучити до контрольних вимірювань під час випробовування будь-які інші параметри, що є важливі для досягнення відповідної точності і відтворності випробовування, а саме:

- a) зусилля тримання;
- b) зусилля натискання;
- c) швидкість обертання або частота удару.

## 4 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ

### 4.1 Технічні дані віброперетворювача

Значення вібрації, що їх визначено у 3.1, потрібно вимірювати за допомогою віброперетворювача й іншого призначеного вимірювального обладнання згідно з ENV 28041. Загальна маса віброперетворювача та його кріплення повинні бути достатньо непомітні, аби не впливати на результат вимірювання. Вона, переважно, повинна бути менша 10 г.

Обираючи акселерометр потрібно брати до уваги такі технічні дані, як поперечну чутливість (менша ніж 10 %), діапазон припустимої навколишньої температури, характерну температурну чутливість і максимальне значення ударного прискорення.

### 4.2 Кріплення віброперетворювача

Віброперетворювач і механічний фільтр, якщо їх використовують, повинні бути закріплені міцно, наприклад, за допомогою клею, нарізі чи за допомогою хомути. Для окремих типів машин подальші подробиці надано у відповідних технічних стандартах щодо цих машин. У всіх випадках кріплення віброперетворювача повинно бути у відповідності із настановами виробника. Кріплення вимірювачів прискорення повинно бути згідно з ISO 5348.

Якщо рукоятка має м'який покрив, то його потрібно зняти, або, навкруг її осі, повинен бути міцно стягнений хомут з віброперетворювачем, також можна використати відповідну муфту. Якщо ручка керування машинами та механізмами є пружна, у звіті про випробовування потрібно вказати вжиті заходи, тобто, жорстке кріплення віброперетворювача, зняття покриву або використання муфти тощо.

### 4.3 Механічний фільтр

Велике віброприскорення у високочастотних компонентах вібрації може примусити акселерометр генерувати фальшиві сигнали у діапазоні дослідних частот, оскільки збуджується резонанс самого віброперетворювача. Можуть мати місце інші похибки вимірювання, наприклад, періодична зміна постійної складової сигналу, яка робить внесок до вібраційного сигналу в діапазоні дослідних частот.

Коли не можна показати, що такі похибки можна не брати до уваги, потрібно використовувати механічні фільтри або інші відповідні засоби, щоб звести до мінімуму похибки вимірювання, які можуть траплятися коли процес вимірювання вібрації вміщує імпульсивні елементи.

Щоб зменшити високочастотні компоненти на вібраційному вході акселерометра, можна використовувати механічні фільтри.

Механічні фільтри, що їх використовують, повинні бути відповідні до маси акселерометра і забезпечувати лінійність чутливості від 6,3 до 1500 Гц. Частота зрізу механічного фільтра повинна бути щонайменше у 5 раз нижча за частоту резонансу акселерометра.

### 4.4 Частотні фільтри

Якщо використано фільтри третинооктавних смуг, вони повинні відповідати технічним вимогам ІЕС 225.

### 4.5 Зважувальний фільтр і середньоквадратичний давач

Якщо для вимірювання локальної вібрації використовують середньоквадратичний давач і зважувальний фільтр, то вони повинні відповідати технічним даним згідно з вимогами ENV 28041.

### 4.6 Записування сигналу

За допомогою відповідного інструментального обладнання вібраційний сигнал може бути записано для подальшого його аналізування.

Технічні дані обладнання, що їх використовують для записування вібраційного сигналу повинні відповідати вимогам ENV 28041.

За будь-яких відхилів від рівномірної частотної чутливості записувального пристрою, вібраційний спектр має бути скоригований. Коригування за октавними смугами з центральними частотами або третинооктавними смугами з центральними частотами потрібно відобразити у звіті про випробовування.

### 4.7. Калібрування

Калібрування вимірювального ланцюга, що містить віброперетворювач, потрібно проводити до і після використання (тобто, за допомогою вібраційного калібратора), і, коли необхідно забезпечити потрібну точність, під час будь-якої послідовності вимірювань згідно з ENV 28041 і ISO 5347.



#### **4.8 Додаткове обладнання**

Додаткове обладнання для контролювання поточних умов (електричні умови, потужність, тиск повітря, швидкість обертання тощо) і робочі умови окремих машин визначено у відповідних стандартах щодо цих машин.

### **5 НАПРЯМОК ВИМІРЮВАННЯ І МІСЦЕ ВИМІРЮВАННЯ**

#### **5.1 Напрямок вимірювання**

Застосовують базицентричну систему координат (див. ISO 5805). Вимірювання найкраще робити вздовж домінантної осі. Скориговане середньоквадратичне віброприскорення вздовж однієї осі розглядатимуть як домінантне, якщо скориговане середньоквадратичне віброприскорення вздовж кожної з інших осей не перевищує 50 % від першого. Цю вісь визначають для окремих машин у технічних стандартах щодо цих машин. Якщо домінантної осі не існує, тоді вимірювання повинно бути зроблено вздовж всіх трьох осей.

#### **5.2 Місце вимірювання**

Вимірювання повинне бути виконано, переважно, у точці посередині зони тримання або на таких місцях, де оператор звичайно утримує машину протягом типової робочої операції. Технічні дані за місцями вимірювання на індивідуальних інструментах наведено у відповідних стандартах щодо цих машин.

У виняткових випадках необхідно виконати вимірювання в інших місцях: вздовж або навіть зовні поверхні тримання.

**Примітка.** Положення акселерометра не повинне заважати використовувати машину за призначеністю.

### **6 ВИЗНАЧАННЯ РОБОЧОГО РЕЖИМУ**

#### **6.1 Загальні положення**

Робочий режим потрібно визначити так детально, як це необхідно, щоб досягти належної відтворності.

Забезпечення відповідної точності і відтворності можна досягти, коли вибраний робочий режим є подібний до типових робочих умов. У випадках різних робочих режимів або різних робочих навантажень, вибраний режим роботи повинен представляти найвищі значення вібрації за звичайного використання цих машин.

Кількість тестів і тривалість кожного випробовування повинні бути задовільні для досягнення призначеної точності досліджування. Ці вимоги визначено для окремих машин у відповідних стандартах щодо цих машин.

Якщо з метою кращої відтворності визначено штучний режим, то джерело вібрації повинне виробляти ту саму величину вібрації, як і в реальних робочих умовах.

#### **6.2 Інші величини, що їх визначають**

Якщо відзначено, що є інші чинники, які можуть впливати на інтенсивність вібрації, що передається на руки, наприклад, зусилля тримання, зусилля навантаження і зусилля керування, то їх потрібно визначити у технічних стандартах щодо окремих типів машин.

#### **6.3 Робочі умови**

Вимірювання потрібно виконувати з використанням машини, що її належно обслуговують і змащують, у сталих випробувальних умовах. Машина повинна працювати у звичайних робочих умовах, які повинні бути витримані протягом випробовування. Ті робочі умови, що повинні бути використані, є показові для найвищих значень вібрації, що можуть вірогідно траплятися за типового і нормального використання машини.

Будь-які дослідні величини має бути визначено, і у ході випробовування передбачаються відповідні вимоги до них, які необхідні, щоб забезпечити точність і відтворність вимірювання. У технічних стандартах щодо окремих типів машин буде наведено подальші дані.

#### 6.4 Припасоване устаткування, робоче місце і завдання

Припасоване устаткування або вставні інструменти, що їх буде використано разом із машиною, робоче місце і завдання потрібно визначати в окремих стандартах щодо машин. Повинно бути відзначено, що навіть незначні відмінності припасованого устаткування за розміром, формою, матеріалом, амортизацією, дисбалансом тощо, можуть значно змінювати інтенсивність вібрації.

#### 6.5 Оператор

Оператор впливає на вібратор машини. Тому, оператор має бути досвідчений і спроможний досконало працювати з обладнанням. Якщо використовують повний випробувальний стенд, то його конструкцію має бути наведено у деталях у звіті про випробовування. Якщо вимірювання виконано за допомогою операторів, їх повинно бути щонайменше три.

#### 6.6 Визначання результатів вимірювання

Результат вимірювання визначається як середнє арифметичне для кількості вимірювань і кількості операторів.

### 7 ЗВІТ ПРО ВИПРОБОВУВАННЯ

#### 7.1 Посилання

Звіт про випробовування повинен містити посилання на цей стандарт і на окремий стандарт щодо машин.

#### 7.2 Перелік вимірювального обладнання

Виробника, тип і сподівані характеристики використаного обладнання потрібно встановлювати.

#### 7.3 Кріплення віброперетворювача

У звіті потрібно описати місце вимірювання і спосіб кріплення перетворювача і, якщо застосовано, механічного фільтра. Потрібно вказати напрямок вимірювання.

#### 7.4 Опис об'єкта випробовування

Потрібно надати опис машини і припасованого устаткування або вставного інструмента.

Опис машини повинен містити такі деталі:

- a) виробник;
- b) тип;
- c) номер моделі;
- d) номер серії;
- e) умови роботи.

Коли потрібно, припасоване устаткування або вставлений інструмент можна описати більш детально.

Потрібно надавати опис способу тримання поверхні обладнання.

#### 7.5 Робочі умови

Потрібно надавати детальний опис робочих умов, що містить параметри, які встановлено у 3.3, як визначено у доречних технічних стандартах щодо машин.

#### 7.6 Оброблення сигналу

Потрібно встановити тип інтегрування сигналу в аналізаторі спектру і метод визначання скоригованого віброприскорення.

#### 7.7 Додаткові технічні дані

Всі відповідні деталі вимірювального обладнання, а саме: розмір, тип і спосіб кріплення робочої заготовки, має бути встановлено.

#### 7.8 Результат

Результат повинен бути представлений як значення скоригованого віброприскорення. Якщо існує домінуюча вісь, тоді повинен бути представлений тільки результат вимірювання вздовж цієї осі; якщо домінуюча вісь відсутня, тоді повинен бути наданий результат вимірювання щодо кожного із трьох напрямків разом з вказівками цього напрямку. Для окремих типів машин величини третинооктавних смуг також повинно бути внесено до звіту, якщо це визначено у технічних стандартах щодо цих машин.

13.160; 17.160

**Ключові слова:** машинні інструменти, пристрої для тримання руками, лабораторний метод випробування, типове випробування, вимірювання, вібрація, узагальнення.

---

Редактор **Л. Данильченко**  
Технічний редактор **О. Касіч**  
Коректор **Т. Нагорна**  
Комп'ютерна верстка **С. Павленко**

---

Підписано до друку 04.04.2003. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. Ціна договірна.

---

Редакційно-видавничий відділ УкрНДІССІ  
03150, Київ-150, вул. Горького, 174