



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# ДИНАМОМЕТРИ ЕТАЛОННІ ПЕРЕНОСНІ

Загальні технічні вимоги

ДСТУ 7222:2011

*Видання офіційне*

БЗ № 4–2011/452



Київ  
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
2011

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Прилади для вимірювання маси, сили, деформації та визначення механічних характеристик матеріалів» (ТК 156), Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (Укрметртестстандарт)

РОЗРОБНИКИ: А. Демченко; Г. Леонов; О. Самойленко, канд. техн. наук (науковий керівник);  
О. Ціпоренко

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 02 лютого 2011 р.  
№ 37

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 9500–84)

---

Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати і 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, 2011

**ЗМІСТ**

	С
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	2
4 Класифікація, основні показники та характеристики .....	2
5 Вимоги до сировини, матеріалів .....	4
6 Вимоги щодо безпеки .....	4
7 Вимоги щодо тривкості до зовнішніх чинників .....	4
8 Маркування та пакування .....	5
9 Комплектність .....	5
10 Вимоги до надійності .....	5

Код УКНД 77.150.99

до ДСТУ 7222:2011 Динамометри еталонні переносні. Загальні технічні вимоги

Місце поправки	Надруковано	Має бути
Пункт 4.1, перший рядок	Динамометри еталонні переносні за принципом дії поділяють на такі:	Динамометри за напрямом деформації поділяють на такі:
Таблиця 1, колонка 1, рядок 11, рядок 23	універсальних	універсального
Пункт 4.5, перший рядок	Для динамометрів типу ДЕС, призначених для повірки твердомірів з найбільшими границями	Для динамометрів типу ДЕС, призначених для повірки твердомірів, з найбільшими границями
Пункт 4.6.2	Розмах показів: — з трьох рядів вимірювань — для динамометрів категорії В, С; — з п'яти рядів вимірювань — для динамометрів категорії А; окремо для навантажень, які збільшуються або зменшуються, інтервал не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці 2.	Границі допустимого відносного розмаху показів динамометрів (для категорії А — із п'яти рядів вимірювань, для категорій В та С — із трьох рядів вимірювань) окремо при збільшенні або зменшенні навантаження, наведені у таблиці 2.
Пункт 4.6.3	Допустиме відносне значення різниці середніх показів динамометрів (окремо у разі навантаження, що збільшується або зменшується за 50 % навантаження від верхньої границі вимірювання, не повинно перевищувати для динамометрів категорії А — 0,15 %, для категорії В — 0,3 %, для категорії С — 0,5 %.	Границі допустимої відносної різниці середніх показів динамометрів при навантаженні та розвантаженні за навантаження 50 % від верхньої границі вимірювання для динамометрів категорії А — 0,15 %, категорії В — 0,3 %, категорії С — 0,5 %.
Пункт 5.1, другий рядок	умовам на динамометри конкретних типів за робочими креслениками, затвердженими в	умовам на динамометри конкретних типів за робочими кресленнями, затвердженими в
Розділ 9, рядок 4	ДСТУ 2708;	ДСТУ 2708 (ДСТУ 3215);

(ІПС № 7–2012)

Код УКНД 77.150.99

до ДСТУ 7222:2011 Динамометри еталонні переносні. Загальні технічні вимоги

Місце поправки	Надруковано	Має бути
Таблиця 2, назва таблиці	Категорії точності динамометрів	Границі допустимого відносного розмаху показів динамометрів
Таблиця 2, назва колонки 1	Категорія	Категорія точності
Таблиця 2, назва колонки 2	Діапазон вимірів від найбільшої границі вимірювання, %	Діапазон вимірювань від найбільшої границі вимірювання, %
Таблиця 2, назва колонки 3	Відносний розмах показів, % не більше ніж	Границі допустимого відносного розмаху показів, %
Таблиця 2. Перший рядок, третя колонка	0,50 0,25	0,10 0,05
Таблиця 2. Третій рядок, третя колонка	0,10 0,05	0,50 0,25

(ІПС № 9–2012)

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**ДИНАМОМЕТРИ ЕТАЛОННІ ПЕРЕНОСНІ**  
Загальні технічні вимоги

ДИНАМОМЕТРЫ ЭТАЛОННЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ  
Общие технические требования

DYNAMOMETERS ARE STANDARD PORTABLE  
General technical requirements

---

Чинний від 2011-08-01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на динамометри еталонні переносні (далі — динамометри), призначені для повірки еталонних та робочих засобів вимірювання сили.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення

ДСТУ 2708:2006 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення

ДСТУ 3400:2006 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів

ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи (ГОСТ 2.601-2006, IDT)

ГОСТ 9.032-74 ЄСЗКС. Покриття лакофарбні. Групи, технічні вимоги та позначення (ЄСЗКС. Покриття лакофарбні. Групи, технічні вимоги та позначення)

ГОСТ 9.104-79 ЄСЗКС. Покриття лакофарбні. Групи, умови експлуатації (ЄСЗКС. Покриття лакофарбні. Групи, умови експлуатації)

ГОСТ 9.301-86 ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні неорганічні. Загальні вимоги (ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні неорганічні. Загальні вимоги)

ГОСТ 9.303-84 ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні неорганічні. Загальні вимоги до вибору (ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні неорганічні. Загальні вимоги до вибору)

ГОСТ 9.306-85 ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні. Позначення (ЄСЗКС. Покриття металічні та неметалічні. Позначення)

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту (ССБТ. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту)

ГОСТ 577-68 Індикатори часового типу з ціною поділки 0,01 мм. Технічні умови (Індикатори годинникового типу з ціною поділки 0,01 мм. Технічні умови)

ГОСТ 2695-83 Піломатеріали листяних порід. Технічні умови (Піломатеріали листяних порід. Технічні умови)

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади та технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатування, зберігання та транспортування в частині впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища)

ГОСТ 15151–69 Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом. Общие технические условия (Машины, прилади та технічні вироби для місцевостей з тропічним кліматом. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 23945.0–80 Унификация изделий. Основные положения (Уніфікація виробів. Загальні положення).

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни та відповідні їм визначення понять згідно з ДСТУ 2681.

### 4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Динамометри еталонні переносні за принципом дії поділяють на такі:

- Р — розтягнення;
- С — стиснення;
- У — універсальні (розтягнення та стиснення).

4.2 За принципом вимірювання деформації пружного елемента динамометри розрізняють:

- М — механічні;
- О — оптичні;
- Е — електричні.

4.3 Позначення динамометра складається із семи елементів.

Перші два елементи — літери — позначають:

Д — динамометр;

Е — приналежність до робочих еталонів.

Третій елемент — це літера, яка позначає напрямок прикладення сили вздовж осі динамометра.

Четвертий елемент — це літера, яка позначає принцип вимірювання деформації пружного елемента.

П'ятий елемент — це літера, яка позначає категорію точності динамометра (5.9.1.), відокремлюється від четвертого елемента дефісом.

Шостий елемент — це число, яке позначає найбільшу границю вимірювання динамометра в кілоньютонах, відокремлюється від п'ятого елемента дефісом.

Сьомий елемент — це літера, яка позначає тип шкали:

І — іменована шкала;

У — умовна (неіменована) шкала.

Приклад умовного позначення динамометра еталонного переносного механічного на стиснення категорії точності С з найбільшою границею вимірювання 100 кН та умовною шкалою:

ДЕСМ — С — 100 У.

4.4 Границі вимірювання та маса динамометрів мають відповідати значенням, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1 — Значення границь вимірювання та маси динамометрів

Назва параметра	Значення									
	S +									
Найбільша границя вимірювання, кН	0,1	0,5	1	2	3	5	10	30	50	
Найменша границя вимірювання, кН	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	3	5	
Маса динамометра стиснення, кг, не більше ніж	2						3		5	

Кінець таблиці 1

Назва параметра	Значення									
Маса динамометра розтягнення та розтягнення-стиснення (універсальних), кг, не більше ніж	2						4	5		
Найбільша границя вимірювання, кН	100	200	300	500	1000	2000	3000	5000	10000	
Найменша границя вимірювання, кН	10	20	30	50	100	200	300	500	1000	
Маса динамометра стиснення, кг, не більше ніж	6			7	20			40		
Маса динамометра розтягнення та розтягнення-стиснення (універсальних), кг, не більше ніж	6	8		12	30			50 <sup>1)</sup>		
<sup>1)</sup> Без перехідних елементів.										

Масу динамометра наводять у стандартах і технічних умовах на динамометри конкретних типів.

**4.5** Для динамометрів типу ДЕС, призначених для перевірки твердомірів з найбільшими границями вимірювання 0,5; 2; 30 кН, допустиме градування з найменшими границями вимірювання відповідно 0,0294; 0,098; 1,839 кН за умов, що допустиме значення відносного розмаху показів за цих навантажень не перевищує 1 %.

#### 4.6 Вимоги до метрологічних характеристик

**4.6.1** Границі допустимої відносної похибки динамометрів (для динамометрів з умовною шкалою — зміна показів за міжпіврічний інтервал) категорії А не повинні перевищувати 0,1 %, категорії В — 0,3 %, категорії С — 0,5 %.

##### 4.6.2 Розмах показів:

- з трьох рядів вимірювань — для динамометрів категорії В, С;
  - з п'яти рядів вимірювань — для динамометрів категорії А;
- окремо для навантажень, які збільшуються або зменшуються, інтервал не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці 2.

Таблиця 2 — Категорії точності динамометрів

Категорія	Діапазон вимірів від найбільшої границі вимірювання, %	Відносний розмах показів, %, не більше ніж
А	Від 10 до 20	0,50
	Понад 20 до 100	0,25
В	Від 10 до 20	0,30
	Понад 20 до 100	0,15
С	Від 10 до 20	0,10
	Понад 20 до 100	0,05

**4.6.3** Допустиме відносне значення різниці середніх показів динамометрів (окремо у разі навантаження, що збільшується або зменшується за 50 % навантаження від верхньої границі вимірю-

вання, не повинно перевищувати для динамометрів категорії А — 0,15 %, для категорії В — 0,3 %, для категорії С — 0,5 %.

**4.6.4** Ціна найменшої поділки шкали та поріг чутливості динамометрів категорії А має бути не більше ніж 0,01 % від найбільшої границі вимірювання динамометра, категорії В — не більше ніж 0,03 % від найбільшої границі вимірювання динамометра, категорії С — не більше ніж 0,05 % від найбільшої границі вимірювання динамометра.

**4.6.5** Неповернення показів динамометрів до нульового значення не повинно перевищувати для динамометрів категорії А — 0,012 %, для категорії В — 0,025 %, для категорії С — 0,05 % від найбільшої границі вимірювання динамометра.

**4.6.6** Для динамометрів з відліковим пристроєм у вигляді індикатора годинникового типу ИЧ-10 неповернення стрілки на нульову позначку не повинно перевищувати півподілки шкали.

**4.6.7** Метрологічні характеристики не повинні виходити за межі допустимих границь після перевантаження динамометра на 10 % від найбільшої границі вимірювання.

## **5 ВИМОГИ ДО СИРОВИНИ, МАТЕРІАЛІВ**

**5.1** Динамометри щодо виготовлення мають відповідати вимогам цього стандарту та технічним умовам на динамометри конкретних типів за робочими креслениками, затвердженими в установленому порядку.

**5.2** Зовнішні поверхні деталей динамометрів повинні мати гальванічний покриття за ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.301, лакофарбові покриття за ГОСТ 9.032 та ГОСТ 9.104.

**5.3** Зовнішній вигляд динамометрів має відповідати зразку, затвердженому в установленому порядку.

**5.4** Вимоги до показників рівня уніфікації мають бути встановлені в стандартах і технічних умовах на динамометри конкретних типів за ГОСТ 23945.0.

**5.5** На динамометрах стиснення та універсальних з найбільшою границею вимірів, що перевищує 100 кН, які мають п'яти та пристрої для центрування, повинні бути нанесені контрольні мітки для забезпечення постійного положення частин, які можна демонтувати, відносно пружного елемента динамометра.

**5.6** У динамометрах з електричним принципом дії має бути передбачено можливість під'єднання до системи контролювання, реєстрування та керування.

## **6 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ**

**6.1** Динамометри мають бути випробувані навантаженням, яке перевищує найбільшу границю вимірів на 20 %.

Під час експлуатування допустиме перевантаження динамометрів не повинно перевищувати 10 % від найбільшої границі виміру.

**6.2** Вимоги щодо електробезпеки динамометрів з електричним принципом дії — за ГОСТ 12.1.019.

## **7 ВИМОГИ ЩОДО ТРИВКОСТІ ДО ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ**

**7.1** Динамометри щодо тривкості до впливу кліматичних чинників мають відповідати вимогам ГОСТ 15150.

**7.2** Динамометри, які виготовляють для місцевостей з тропічним кліматом, мають відповідати вимогам ГОСТ 15151.

**7.3** Динамометри у транспортному пакуванні повинні витримувати без пошкоджень:  
— випробування на міцність під час транспортування з прискоренням  $29,4 \text{ м/с}^2$  з частотою ударів від 80 до 120 за 1 хв протягом 2 год;  
— зміни температури навколишнього середовища від мінус 60 °С до 50 °С;  
— відносну вологість  $(95 \pm 3) \%$  за температури 35 °С.



## 8 МАРКУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ

**8.1** Динамометри мають бути упаковані в укладальний ящик, виготовлений із пиломатеріалів твердих листяних порід дерева не нижче 2 сорту за ГОСТ 2695 із вологістю деревини не більше ніж 12 %.

З'єднання щитків ящика має бути виконане у вигляді шипового з'єднання на клею без зазорів.

Сучки, завилькуватість та завитки деревини у місцях шипового з'єднання на краях деталей і площинах роз'єму ящика з накривкою не допустимі.

У разі закритого ящика зазор на лінії роз'єму накривки з ящиком має бути не більше ніж 1 мм.

**8.2** Металеві частини фурнітури укладального ящика повинні мати антикорозійний покрив за ГОСТ 9.306.

**8.3** Місця укладання деталей динамометра в гнізді укладального ящика мають відповідати за розміром деталям динамометра і бути обклеєними фланеллю чи сукном. Усі деталі динамометра мають бути міцно закріплені у гніздах укладального ящика і не випадати під час його перевертання.

**8.4** Дерев'яні вкладки для гнізд мають бути закріплені шурупами з одночасним проклеєнням.

**8.5** Зовнішня оздоба поверхонь укладального ящика має бути виконана згідно з вимогами робочих креслеників. Оздоба має бути рівномірною, без плям, тріщин, відшарувань, пухирів, підтікань і забруднень, бути тривкою до впливу атмосферних чинників під час експлуатування динамометра.

**8.6** На накривці укладального ящика динамометра має бути прикріплена фірмова табличка підприємства-виробника із нанесеним маркуванням:

- умовне позначення типу динамометра;
- назва чи товарний знак підприємства-виробника;
- порядковий номер динамометра за системою нумерації підприємства-виробника;
- умовне позначення технічних умов;
- рік виготовлення;
- знак затвердження типу засобів вимірювальної техніки згідно з ДСТУ 3400.

Написи мають бути виконані українською мовою. Спосіб нанесення інформації має забезпечувати збереження написів протягом усього часу експлуатування динамометра.

## 9 КОМПЛЕКТНІСТЬ

До комплекту постачання еталонних динамометрів мають входити:

- настанова щодо експлуатування — 1 примірник, згідно з ГОСТ 2.601;
- паспорт-формуляр — 1 примірник, згідно з ГОСТ 2.601;
- свідоцтво про перевірку (державну метрологічну атестацію) — 1 примірник, згідно з ДСТУ 2708;
- транспортна упаковка — 1 комплект.

## 10 ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ

**10.1** Динамометри належать до ремонтпридатних виробів.

**10.2** Установлений строк служби динамометрів — не менше ніж 6 років. Критерієм граничного стану є невиконання вимог 4.6 цього стандарту.

**10.3** Середній строк служби динамометрів не менше ніж 12 років.

Код УКНД 17. 060

**Ключові слова:** вимірювання, вимоги, динамометри еталонні переносні, метрологічні характеристики, надійність.

---

Редактор **Г. Халімон**  
Технічний редактор **О. Марченко**  
Коректор **О. Рождественська**  
Верстальник **Р. Дученко**

---

Підписано до друку 20 06 2011 Формат 60 x 84 1/8  
Ум друк арк 0,93 Обл-вид арк 0,40 Зам 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 серія ДК, № 1647 від 14 01 2006