



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТАЛЕВІ МАТЕРІАЛИ

Випробування на ударний вигин за Шарпі
Частина 1. Метод випробування
(EN 10045-1:1990, IDT)

ДСТУ EN 10045-1:2006

Видання офіційне

БЗ № 2–2006/118

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2008

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Стандартизація методів контролю механічних, металографічних та корозійних властивостей металопродукції» (ТК 81)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Вахрушева**, д-р техн. наук; **Л. Левченко**; **О.Малиш**; **В. Фейглі**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 6 квітня 2006 р. № 107 з 2007–07–01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 10045-1:2006 ідентичний з EN 10045-1:1990 Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (Матеріали металеві. Випробовування на ударний вигин за Шарпі. Частина 1. Метод випробовування) і долучений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Всі права щодо використання Європейських стандартів в будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з німецької (de)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

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, 2008

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
Передмова	1
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Позначки та одиниці вимірювання	1
4 Суть методу	2
5 Зразки	2
6 Устаткування для випробовування	3
7 Випробовування	4
8 Протокол випробовування	5

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 10045-1:1990 Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (Матеріали металеві. Випробовування на ударний вигин за Шарпі. Частина 1. Метод випробовування).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 81 «Стандартизація методів контролю механічних, металографічних та корозійних властивостей металопродукції».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Цей стандарт відповідає ГОСТ 9454–78 *Методы испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах* в частині основних технічних вимог.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- вилучено довідковий матеріал «Вступ»;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;
- стандарт доповнений національними примітками, які виділені у тексті стандарту рамкою;
- додаток «А» вилучено як матеріал, що не несе потрібної інформації;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Зміст», «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

Копію європейських та міжнародних стандартів, на які є посилання у цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ МЕТАЛЕВІ

Випробування на ударний вигин за Шарпі

Частина 1. Метод випробування

МАТЕРИАЛЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Испытания на ударный изгиб по Шарпи

Часть 1. Метод испытания

MATERIALS METALLIC

Charpy impact test

Part 1. Test method

Чинний від 2007-07-01

ПЕРЕДМОВА

Цей стандарт поширюється на металеві матеріали, відноситься до випробування на ударний вигин за Шарпі та складається з таких частин:

Частина 1. Метод випробування

Частина 2. Контролювання випробовувального устаткування (маятничого копра).

Частина 1 цього стандарту базується на таких стандартах:

ISO 83: Сталь. Випробування на ударний вигин за Шарпі (U-подібний надріз).

ISO 148: Сталь. Випробування на ударний вигин за Шарпі (V-подібний надріз).

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті визначено випробування на ударний вигин за Шарпі (V- та U-подібний надріз) для металевих матеріалів.

Для певних металевих матеріалів та особливих сфер застосування випробування на ударний вигин за Шарпі можна визначити у розроблених для цих матеріалів стандартах або з особливими умовами.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ISO 286-1:1988 ISO-System fur Toleranzen und Passungen, Teil 1: Toleranzen und Abmasse

EN 10045-2:1992 Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy— Teil 2: Prufung der Prufmaschine (Pendelschlagwerk).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 286-1:1988 Система ISO для допусків та посадок. Частина 1. Допуски та відхили

EN 10045-2:1992 Металеві матеріали. Випробування на ударний вигин за Шарпі. Частина 2. Контролювання випробовувального устаткування (маятничого копра).

3 ПОЗНАКИ ТА ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ

Познаки та одиниці вимірювання, які використані у цьому стандарті, наведено у таблиці 1 та на рисунках 1 і 2.

Таблиця 1 — Назва

Номер (рисунок 1)	Назва	Одиниці вимірювання
1	Довжина зразка	мм
2	Висота зразка	мм
3	Ширина зразка	мм
4	Висота від дна надрізу	мм
5	Кут надрізу	градус
6	Радіус надрізу	мм
7	Розмір відносно контропор	мм
8	Радіус закруглення контропор	мм
9	Задній зріз контропор	градус
10	Кут клиновидного бійчика	градус
11	Радіус закруглення ударної крайки бійчика	мм
12	Товщина диска молота	мм
—	Робота удару KU або KV	Дж

4 СУТЬ МЕТОДУ

Під час випробовування зразок з надрізом, який лежить посередині на двох контропорах, руйнується одним ударом маятника за умов, викладених нижче. В результаті випробовування визначають повну роботу, затрачену під час удару (роботу удару) у джоулях. Ця витрачена робота удару є мірою тривкості матеріалів проти ударного навантаження.

5 ЗРАЗКИ

5.1 Вид зразків, а також їх кількість та розташування і місце вирізування вказують у відповідному стандарті на металопродукцію.

5.2 Основний зразок має довжину 55 мм і квадратний поперечний переріз зі стороною 10 мм. На середині всієї довжини зразок має надріз. Встановлено дві форми надрізу:

а) V-подібний надріз з кутом 45° , з глибиною 2 мм і радіусом 0,25 мм.

Якщо із випробного матеріалу неможливо виготовити основний зразок, то використовують зразки, які мають занижені розміри, а саме: ширину 7,5 мм, або 5 мм (див. таблицю 2), у котрих в кожному випадку надріз зроблено на вужчій поверхні.

б) U-подібний надріз або надріз у вигляді замкової шпори глибиною 5 мм та радіусом 1 мм.

Національна примітка

U-подібний надріз на зразках може бути з іншими розмірами, такими як зазначено у «Національній примітці», поданій після таблиці 2.

Всі зразки повинні бути повністю оброблені за винятком зразків з точного лиття, у яких обидві паралельні площини симетрії надрізу поверхні, можуть залишатись необробленими (торцеві поверхні).

5.3 Площина симетрії надрізу повинна лежати перпендикулярно до поздовжнього напрямку зразка.

5.4 Граничні відхилення розмірів зразків наведено у таблиці 2.

5.5 Можна також використовувати зразки, необроблена ширина яких відрізняється від наведеної у таблиці 2, коли ця ширина дорівнює товщині виробу і коли це допускає відповідний стандарт на продукцію. Результати контролювання можна порівнювати між собою тільки тоді, коли ці випробовування проводили на зразках, які мають однакову форму і розмір.

5.6 Під час виготовлення зразків необхідно звертати увагу на те, щоб на стан металу впливало якомога менше чинників, наприклад, нагрівання або зміцнювання. У основі надрізу не повинно бути ніяких видимих неозброєним оком рисок, які проходять паралельно дну надрізу. Зразки можна маркувати на поверхнях, які не повинні торкатись опор або контропор, маркування наносять на відстані не меншій ніж 5 мм від надрізу, щоб уникнути впливу зміцнювання.

Таблиця 2 — Допустимі відхили розмірів зразків

	Зразок з U-подібним надрізом			Зразок з V-подібним надрізом		
	Номінальний розмір	Граничні відхили	Короткі позначки згідно з ISO ¹⁾	Номінальний розмір	Граничні відхили	Короткі позначки згідно з ISO ¹⁾
Довжина зразка	55 мм	± 0,60 мм	J _s 15	55 мм	± 0,60 мм	J _s 15
Висота зразка	10 мм	± 0,11 мм	J _s 13	10 мм	± 0,06 мм	J _s 12
Ширина зразка						
— основний зразок	10 мм	± 0,11 мм	J _s 13	10 мм	± 0,11 мм	J _s 13
— зразок зі зменшеними розмірами	—	—	—	7,5 мм	± 0,11 мм	J _s 13
— зразок зі зменшеними розмірами	—	—	—	5 мм	± 0,06 мм	J _s 12
Кут надрізу	—	—	—	45°	± 2°	—
Висота у основі надрізу	5 мм	± 0,09 мм	J _s 13	8 мм	± 0,06 мм	J _s 12
Радіус надрізу	1 мм	± 0,07 мм	J _s 12	0,25 мм	± 0,025 мм	—
Відстань між серединою надрізу і торцевими поверхнями зразка ²⁾	27,5 мм	± 0,42 мм	J _s 15	27,5 мм	± 0,42 мм	J _s 15
Кут між площиною симетрії надрізу і поздовжньою віссю зразка	90°	± 2°	—	90°	± 2°	—
Кут між суміжними одна до одної поздовжніми площинами зразків	90°	± 2°	—	90°	± 2°	—
¹⁾ Згідно з ISO 286.						
²⁾ Для маятникових копрів з автоматичним розміщенням зразка запропоновано граничні відхили у розмірі ± 0,165 мм замість ± 0,42 мм.						

Національна примітка

Допустимо використовувати зразки з U-подібним надрізом номінальною шириною 10 мм, 7,5 мм і 5 мм та висотою у основі надрізу 8 мм.

6 УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ ВИПРОБОВУВАННЯ

6.1 Маятниковий копер повинен мати жорстку конструкцію, повинен бути змонтований та відповідати вимогам Європейського стандарту EN 10045-2.

Основні параметри копра наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 — Параметри копра

Номер (рисунок 1)	Назва	Вимоги
7	Розмір відносно контропор	(40 ^{+0,2}) мм
8	Радіус закруглення контропор	(1 ^{+0,5}) мм
9	Задній зріз контропор	(11 ± 1)°
10	Кут клиновидного бійчика	(30 ± 1)°
11	Радіус закруглення ударної крайки бійчика	(2 ^{+0,5}) мм
12	Максимальна товщина диска молота	18 мм
—	Швидкість удару молота	5...5,5 м/с ¹⁾
—	Кут між контропорами та опорами	90° ± 1°
¹⁾ Для маятникових копрів, виготовлених до 1983 року дозволяється швидкість від 4,5 м/с до 7 м/с.		

6.2 Випробовуваннями за нормальних умов вважають такі, за яких використовують основний зразок і кінетична енергія маятнікового копра становить (300 ± 10) Дж. Визначеним за цих умов значенням роботи удару відповідають такі короткі позначки:

- KU у випадку застосування зразків з U-подібним надрізом;
 - KV у випадку застосування зразків з V-подібним надрізом;
- Наприклад:* KV = 121 Дж означає:
- кінетична енергія маятнікового копра дорівнює 300 Дж;
 - нормальний зразок з V-подібним надрізом;
 - робота витрачена під час удару руйнування: 121 Дж.

6.3 Можна також використовувати випробовувальне устаткування з іншими значеннями кінетичної енергії, тоді короткі позначки KU і KV повинні мати відповідні доповнення, які вказують кінетичну енергію маятнікового копра.

Наприклад:

- KV 150: кінетична енергія 150 Дж;
 - KU 100: кінетична енергія 100 Дж
- KU 100 = 65 Дж означає
- кінетична енергія 100 Дж;
 - нормальний зразок з U-подібним надрізом;
 - витрачена під час руйнування робота удару 65 Дж.

6.4 Якщо випробовують зразки зі зменшеними розмірами з V-подібним надрізом, то коротку позначку KV потрібно доповнити визначенням кінетичної енергії та ширини зразка.

Наприклад:

- KV 300/7,5: кінетична енергія 300 Дж, ширина зразка 7,5 мм;
 - KV 150/5: кінетична енергія 150 Дж, ширина зразка 5 мм;
- KV 150/7,5 = 85 Дж означає:
- кінетична енергія маятнікового копра 150 Дж;
 - зразок зі зменшеним значенням ширини 7,5 мм;
 - витрачена під час руйнування робота удару 83 Дж.

7 ВИПРОБОВУВАННЯ

7.1 Зразок розміщують проти контропор таким чином, щоб відстань між площиною симетрії надрізу і площиною симетрії опор та контропор становила не більше 0,5 мм. Зразок розміщують на опорах таким чином, щоб по протилежній надрізу стороні поверхні вдаряла ударна крайка бійчика (див. рисунок 2).

7.2 Якщо у відповідному стандарті на продукцію температура випробовування не вказана, то випробовування проводять за температури (23 ± 5) °С.

Якщо температура випробовування у відповідному стандарті на продукцію визначена без допуску, то її потрібно дотримуватись з похибкою до ± 2 °С.

За температури випробовування, яка відрізняється від кімнатної, зразок повинен перебувати у температурному устаткуванні доти, доки не буде встановлено, що необхідна температура випробовування досягнута по всьому поперечному перерізу (наприклад, в рідкому середовищі щонайменше 10 хв, а в газоподібному середовищі щонайменше 30 хв).

Випробовування потрібно проводити протягом 5 с. після виймання зразка з температурного устаткування.

Інструмент для виймання зразка повинен мати таку саму температуру і його треба використовувати таким чином, щоб температура зразка зберігалась у визначених границях.

Національна примітка

Роботу удару записують у протоколі з округленням до 1 Дж (0,1 кгс · м) у разі значення роботи удару більше ніж 10 Дж (1 кгс · м) та до 0,1 Дж (0,01 кгс · м) у разі значення роботи удару менше ніж 10 Дж (1 кгс · м).

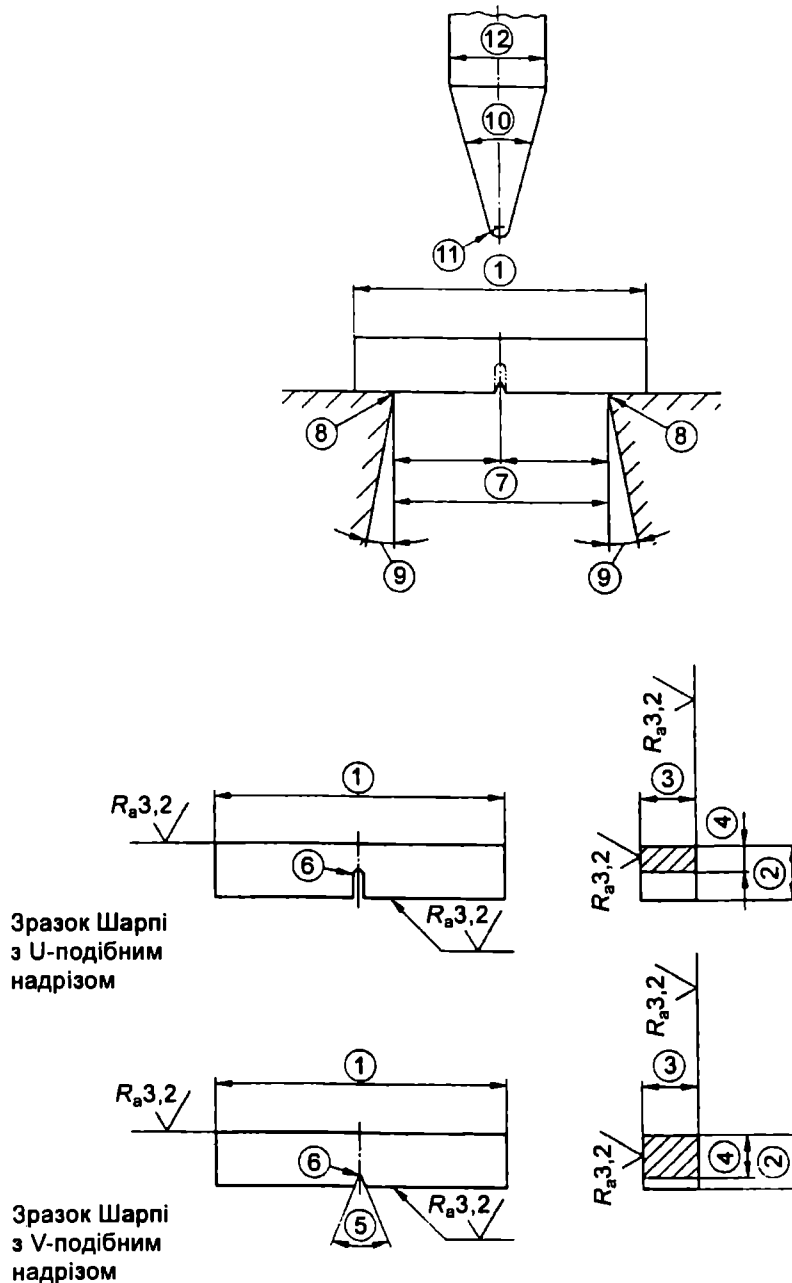
7.3 Якщо під час випробовування зразок деформується, а не руйнується повністю, то потрібну для руйнування роботу удару визначити неможливо. Тоді в звіті про випробовування зразок зазначають як «не зруйнований за «Х» Дж».

Примітка. Можна порівнювати між собою тільки результати випробовувань зразків з однаковими розмірами. Не існує загально визначених методик для перерахування результатів, які одержані під час використання різних розмірів зразків.

8 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАННЯ

У протоколі випробовування треба зазначити:

- посилання на цей стандарт;
- форму і розміри зразка;
- маркування зразка (марка сталі, номер плавки, тощо);
- розміщення і місце вирізування зразків, якщо вони відомі;
- номінальну кінетичну енергію маятникового копра;
- температуру випробовування;
- затрачену роботу удару KV або KU в Дж.



Примітка. Пояснення номерів позицій подано у таблиці 1.

Рисунок 1 — Випробовування на ударний вигин за Шарпі.

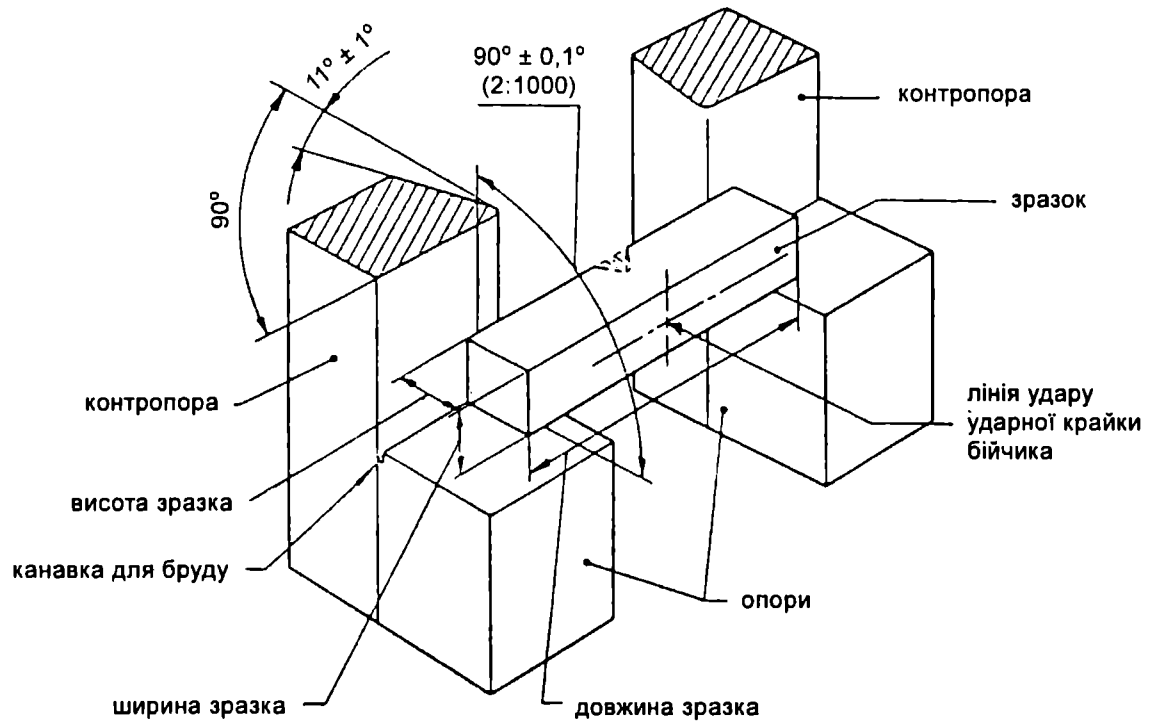


Рисунок 2 — Розміщення зразка, опор та контропор

Код УКНД 77.040.10

Ключові слова: металеві матеріали, механічні випробовування, випробовування на ударний вигин за Шарпі, зразок, маятниковий копер.
