



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 12090:201x

(EN 12090:2013, IDT)

ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ

БУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗСУВУ

(Проект, перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201x

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Енергоефективність будівель і споруд» (ТК 302), ТОВ Науково-технічний центр «Будстандарт»

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від _____ 201x р. № _____ з 201x _____

3 Національний стандарт відповідає EN 12090:2013 Thermal insulating products for building applications - Determination of shear behaviour (Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення характеристик зсуву) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
зادля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 201x

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять.....	2
4 Суть методу	2
5 Апаратура.....	2
6 Випробувальні зразки.....	9
7 Процедура	10
8 Обчислення та оформлення результатів	11
9 Точність вимірювання	14
10 Протокол випробування.....	14
Додаток НА Перелік національних стандартів України, ідентичних з регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті.....	16

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12090:201x (EN 12090:2013, IDT) «Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення характеристик зсуву», прийнятий методом перекладу, – ідентичний щодо EN 12090:2013 (версія en) «Thermal insulating products for building applications - Determination of shear behaviour».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, – ТК 302 «Енергоефективність будівель і споруд».

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту – «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- зі «Вступу» до EN 12090:2013 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- вилучено «Передмову» до EN 12090:2013 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;
- у розділі «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних з регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті).

Позначки одиниць вимірювання відповідають ДСТУ 3651.0-97 «Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення» і ДСТУ 3651.1-97

«Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення».

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗСУВУ

THERMAL INSULATING PRODUCTS FOR BUILDING APPLICATIONS - DETERMINATION OF SHEAR BEHAVIOUR

Чинний від 201X-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює обладнання і процедури для визначення характеристик зсуву. Стандарт придатний для теплоізоляційних виробів.

Примітка. Метод випробування, наведений в цьому стандарті, не передбачає визначення характеристик чистого зсуву, а базується на вимірюванні ефекту дії двох протилежно спрямованих паралельних сил на лицьові поверхні випробувального зразка. Це випробування називають в цьому тексті «випробування на зсув» умовно. Прикладання сили по дотичній до лицьової поверхні випробувального зразка вважають більш близькою до того, що відбувається в багатьох будівельних конструкціях, де застосовують теплоізоляційні вироби, особливо в стінах, ніж в інших методах вимірювання зсуву, що виникає, наприклад, при випробуванні на згин.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту.

У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативного документу (разом зі змінами).

EN 12085, Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 12085 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення лінійних розмірів випробувальних зразків

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Для цілей цього документа застосовують такі терміни і визначені ними поняття.

3.1 міцність при зсуві (*shear strength*), τ

відношення максимальної сили, що прикладена до виробу і викликає його руйнування вздовж грані, паралельної напрямку дії прикладеної сили, до площі грані, на яку діє сила

3.2 модуль зсуву (*shear modulus*), G

відношення напруження зсуву до відповідної деформації нижче точки, де ця залежність є лінійною.

Примітка 1 до терміну: Дивись рисунок 3.

4 СУТЬ МЕТОДУ

Випробувальний зразок піддають дії зусилля зсуву, яке передають на випробувальний зразок через жорсткі опори, до яких він прикріплений. За результатами випробувань будують відповідну криву залежності зміщення від сили.

Примітка. Випробування з використанням одиночного випробувального зразка засвідчили, що отримані результати міцності при зсуві залежать від товщини випробувального зразка і має тим більший розкид результатів, чим більше товщина. Випробування з використанням зведеного випробувального зразка також засвідчили залежність міцності при зсуві від товщини випробувального зразка.

5 АПАРАТУРА

5.1 Випробувальна машина

5.1.1 Загальні положення

Випробувальна машина, спроможна досягти достатньої сили у межах

максимального зміщення, яке виникає при випробуванні на зсув випробувального зразка. Вона повинна мати постійну швидкість руху рухомого захвату ($3\pm 0,5$) мм/хв в напрямку, паралельному поздовжній осі пристрою, в якому знаходиться випробувальний зразок.

Випробувальна машина повинна забезпечити створення потрібної сили, F , на випробувальному зразку з максимальним відхилом 1% і зміщення, γ , рухомого захвату відносно нерухомого з максимальним відхилом 1%.

За необхідності визначення модуля зсуву, слід одночасно реєструвати силу, F , і зміщення, γ , для побудови кривої залежності γ від F згідно з розділом 7.

За необхідності використовують датчик точного вимірювання деформації, якщо під час підготування випробувального зразка використовували товстий шар адгезиву. Нульовий зсув випробувального зразка може бути обчислений відніманням від γ зміщення, яке викликано впливом обладнання і шару адгезиву, що виміряно при відсутності випробувального зразка, наприклад, якщо замінити в контрольному випробуванні випробувальний зразок металевим(и) блоком(ами).

5.1.2 Пристрій з одиничним випробувальним зразком

Випробувальна машина повинна створювати поздовжню силу зсуву, що діє на одиничний випробувальний зразок розмірами згідно з 6.1.2, через паралельні пластини, які приклеєні до нього. Паралельні пластини повинні бути жорсткими; одну з них прикріплюють до нерухомої частини випробувальної машини, другу – до рухомої частини.

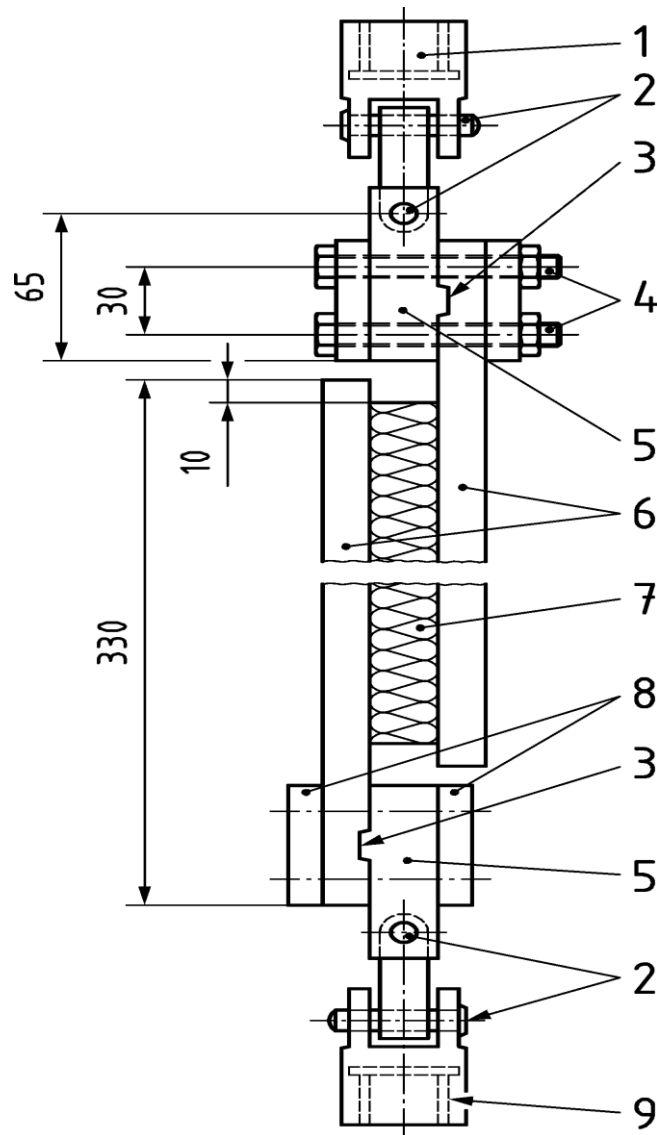
5.1.3 Пристрій із здвоєним випробувальним зразком

Випробувальна машина повинна створювати поздовжню силу зсуву, що діє на здвоєний випробувальний зразок розмірами згідно з 6.1.3, через паралельні пластини, які приклеєні до нього. Паралельні пластини повинні бути жорсткими; зовнішні пластини прикріплюють до нерухомої частини випробувальної машини, центральну пластину – до рухомої частини.

5.2 Тримачі зразків

5.2.1 Пристрій з одиночним випробувальним зразком

Два плоских жорстких тримача зразків довжиною 300 мм і шириною 50 мм прикріплюють до захватів випробувальної машини за допомогою адаптера та універсального з'єднувача. Метод кріплення тримача зразків до захватів випробувальної машини наведено на рисунку 1. Товщина адаптерів, що з'єднують тримачі із захватами випробувальної машини, повинна дорівнювати товщині зразка. Як тримачі використовують плоскі прямокутні пластини товщиною 16 мм, виготовлені з м'якої сталі.



Умовні позначки:

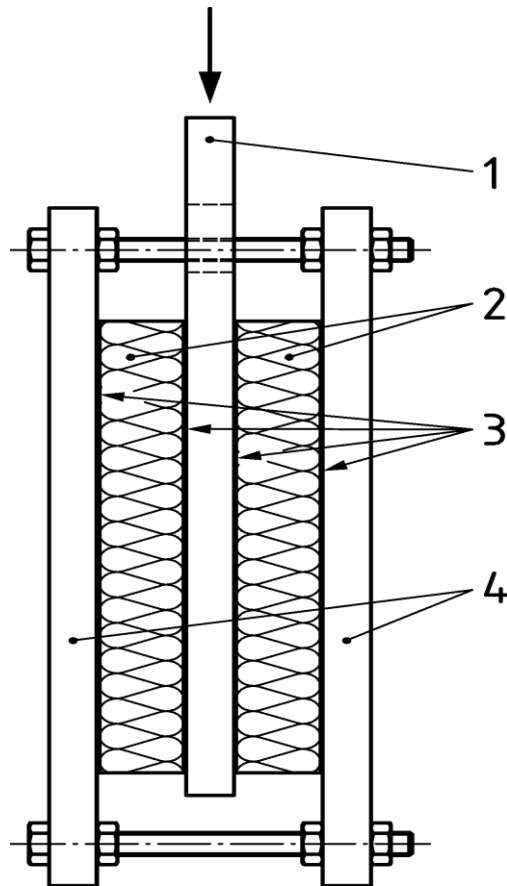
- 1- нерухомий захват;
- 2 – штифти універсального з'єднувача;
- 3 – гребінь і паз;
- 4 – кріплення з болтів та гайок;
- 5 – адаптер;
- 6 – тримачі для зразків (довжина 330мм, ширина 50мм, товщина 16мм);
- 7 – випробувальний зразок (довжина 250 мм, ширина 50 мм);
- 8 – пластини розподілювача навантаження;
- 9 – рухомий захват.

Рисунок 1 – Приклад пристрою для одиночного випробувального зразка

5.2.2 Пристрій із здвоєним випробувальним зразком

Головними деталями пристрою є три плоских жорстких тримача, два з яких можуть бути розташовані паралельно і вертикально. Дві можливі схеми пристрою наведено на рисунку 2.

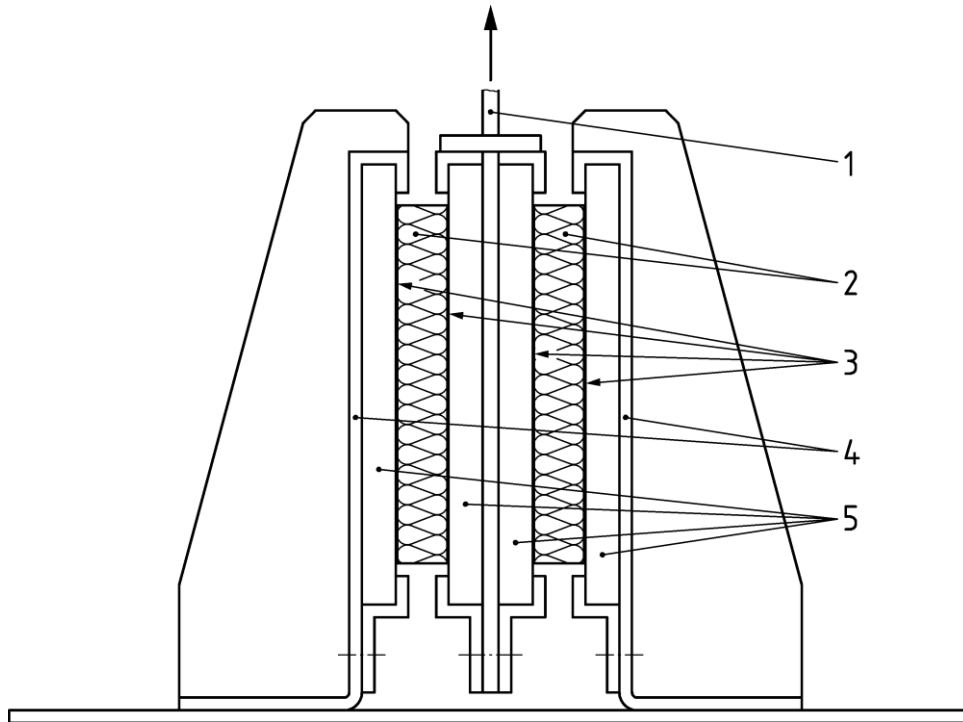
Досвід використання двох одиночних та здвоєних випробувальних зразків з окремих виробів показує, що надзвичайно важливо, щоби тримачі зразків були дуже жорсткими. У пристрої із здвоєним випробувальним зразком нерухомі тримачі повинні знаходитись у вертикальних паралельних площинах. Можуть бути використані обидва пристрої, показані на рисунку 2.



Умовні позначки:

- 1 – навантажувальна пластина (довжина 300 мм, ширина 100 мм, товщина 16 мм);
- 2 – випробувальний зразок (довжина 200 мм, ширина 100 мм);
- 3 – адгезив;
- 4 – металеві тримачі зразків (довжина 300 мм, ширина 100 мм, товщина 16 мм)

Рисунок 2а



Умовні позначки:

- 1 – навантажувальна пластина;
- 2 – випробувальний зразок (довжина 200 мм, ширина 100 мм);
- 3 – адгезив;
- 4 – металеві тримачі;
- 5 – тримачі випробувальних зразків з фанери

Рисунок 2б

Рисунок 2 – Приклади пристрою із здовнім випробувальним зразком

5.3 Адгезив

Адгезив, який використовують для прикріплення випробувального зразка, повинен бути таким, щоби міцність при зсуві та модуль зсуву плівки адгезиву були вище ніж ці показники у випробувального зразка. Це гарантує, що руйнування у випробувальному зразку буде раніше, ніж пошкодження в адгезиві.

Інформація про підходящі адгезиви і їх використання можуть бути наведені в стандарті на конкретний виріб або в інших технічних умовах.

6 ВИПРОБУВАЛЬНІ ЗРАЗКИ

6.1 Розміри випробувальних зразків

6.1.1 Загальні положення

Товщина випробувальних зразків повинна дорівнювати товщині вихідного виробу.

Будь-які поверхневі шари, облицювання і/або покриття слід зберегти.

Розміри слід визначати згідно з EN 12085. Відхил від паралельності або площинності між двома лицьовими поверхнями випробувального зразка не повинен бути більше ніж 0,5 % товщини випробувального зразка, але не більше ніж 0,5 мм.

6.1.2 Одиничний випробувальний зразок

Випробувальний зразок повинен мати прямокутну форму з розмірами:

Довжина: 250 мм⁰₋₅ мм;

Ширина: 50 мм⁰₋₁ мм.

Товщина випробувального зразка дорівнює товщині вихідного виробу (максимум 50 мм).

6.1.3 Здвоєний випробувальний зразок

Окрема частина випробувального зразка повинна мати прямокутну форму з розмірами:

Довжина: 200 мм⁰₋₅ мм;

Ширина: 100 мм⁰₋₅ мм.

Товщина кожної частини дорівнює товщині вихідного виробу.

6.2 Кількість випробувальних зразків

Кількість випробувальних зразків повинна бути вказана в стандарті на конкретний виріб або в будь-яких інших технічних умовах. Якщо таких технічних умов немає, слід використовувати не менше п'яти випробувальних зразків.

Якщо немає стандарту або будь-яких інших технічних умов на виріб, кількість випробувальних зразків може бути узгоджена між сторонами.

6.3 Підготування випробувальних зразків

Випробувальні зразки слід вирізати методами, які не змінюють структуру вихідного виробу. Метод підготування випробувальних зразків повинен бути наведений в стандарті або в будь-яких технічних умовах на конкретний виріб, або узгоджений між сторонами.

6.4 Кондиціонування випробувальних зразків

Випробувальні зразки слід витримати за температури $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не менше 6 год. У разі виникнення суперечок щодо отриманих показників властивостей, їх слід витримати за температури $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при відносній вологості повітря $(50 \pm 5) \%$ протягом часу, вказаного у стандарті на конкретний виріб, але не менше 6 год.

7 ПРОЦЕДУРА

7.1 Умови випробування

Випробування слід проводити за температури $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$. У разі виникнення суперечок щодо отриманих показників властивостей, їх слід проводити за температури $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при відносній вологості повітря $(50 \pm 5) \%$.

7.2 Проведення випробування

Вимірюють три розміри (довжину, ширину, товщину) випробувального зразка згідно з EN 12085.

Прикріплюють випробувальний зразок до жорсткого тримача, використовуючи підходящий адгезив.

Відстань між двома основними площинами випробувального пристрою не повинна відрізнятись більше, ніж на 1 %.

Випробувальний зразок прикріплюють до випробувальної машини. Сила, яку прикладають до рухомого тримача, повинна рухати плиту у вертикальному напрямку зі швидкістю $(3 \pm 0,5) \text{ мм/хв}$.

Будують криву залежності зсуву від сили (F, γ).

Відкидають всі результати випробувань, коли зруйнувався шар адгезиву між випробувальним зразком і жорстким тримачем, і виконують нове випробування.

8 ОБЧИСЛЕННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

8.1 Загальні положення

Результатами є середньоарифметичні значення індивідуальних вимірювань, які слід виражати двома значущими цифрами.

Результати не слід екстраполювати для виробів іншої товщини.

Порівняння між виробами слід робити тільки за результатами випробувань, отриманих на випробувальних зразках однакової товщини, з кожного випробування одиночного або здвоєного зразка.

8.2 Міцність при зсуві

Обчислюють міцність при зсуві, τ , кПа, за формулою (1):

$$\tau = \frac{F_m}{A} \quad (1)$$

де:

$A = l \times b$ для одиночного випробувального зразка, м²;

$A = 2l \times b$ для здвоєного випробувального зразка, м²;

L - первісна довжина випробувального зразка, м;

b - первісна ширина випробувального зразка, м;

F_m - максимальна сила, прикладена до випробувального зразка, кН.

8.3 Модуль зсуву

Якщо необхідно, обчислюють модуль зсуву, G , кПа, за формулою (2):

$$G = \frac{F_m}{l} \quad (2)$$

де:

$A = l \times b$ для одиночного випробувального зразка, м²;

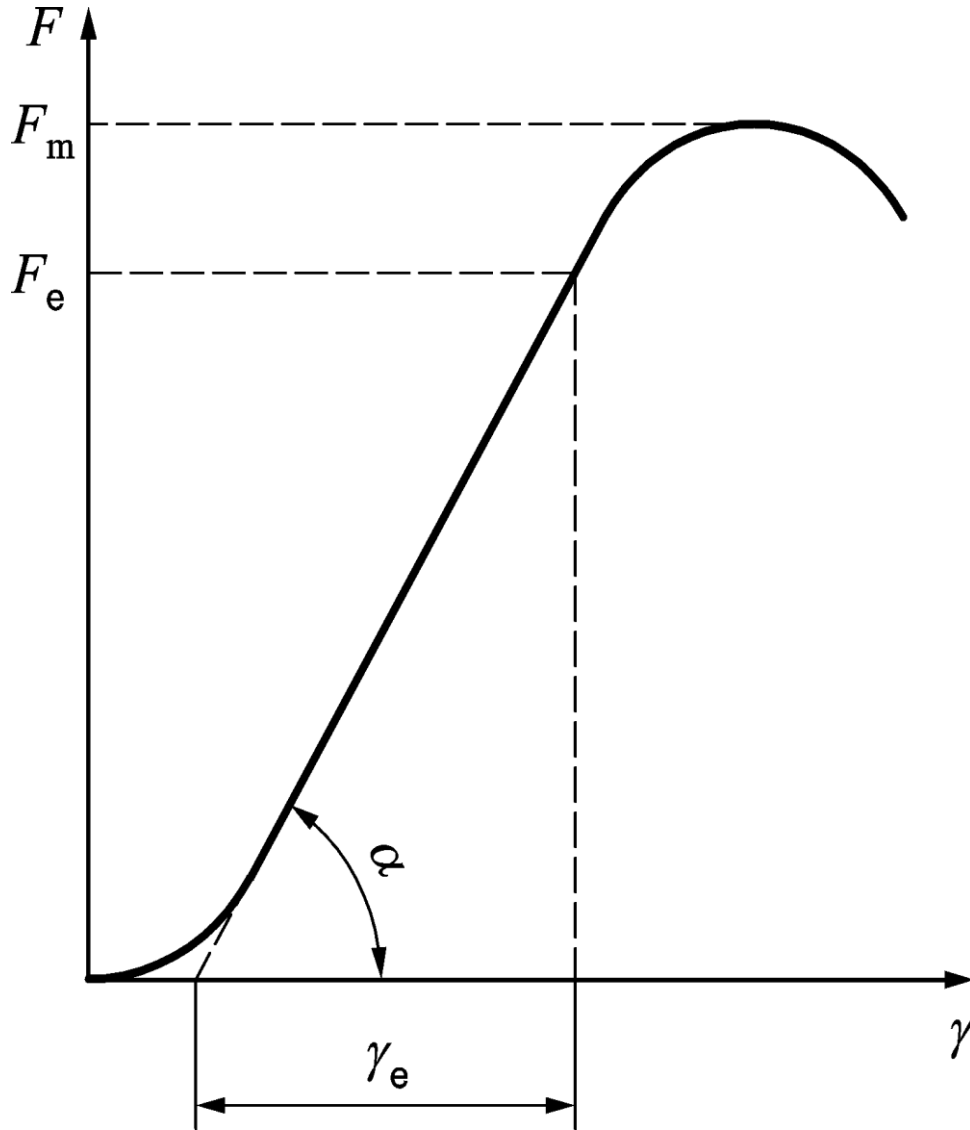
$A = 2l \times b$ для здвоєного випробувального зразка, м²;

l - первісна довжина випробувального зразка, м;

b - первісна ширина випробувального зразка, м;

d - товщина випробувального зразка, м;

– тангенс кута нахилу прямолінійної частини кривої залежності зсуву від сили, кН/м (див. рисунок 3)



Умовні позначки:

$$\tan \alpha = \text{---}$$

F_m – максимальна сила;

F_e – сила, що відповідає зсуву (межа пропорційності);

– зсув у пружній зоні (добре визначена прямолінійна частина кривої залежності зсуву від сили).

Рисунок 3 – Крива залежності зсуву від сили

9 ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

Примітка. У це видання стандарту не було можливості включити дані про точність вимірювання, але є наміри включити такі дані в наступну редакцію стандарту.

10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробування повинен містити наступну інформацію:

а) посилання на цей стандарт;

б) ідентифікацію виробу:

- 1) найменування виробу, підприємства, виробника або постачальника;
- 2) номер коду виготовлення (номер партії);
- 3) тип виробу;
- 4) пакування;
- 5) форму, в якій виріб надійшов у лабораторію;
- 6) наявність облицювання або поверхових шарів;
- 7) іншу інформацію (наприклад, номінальну товщину, номінальну густину);

с) проведення випробування:

- 1) довипробувальні дії та відбір зразків (наприклад, хто відбирав і місце відбору);
- 2) кондиціонування зразків;
- 3) відхили від розділів 6 і 7, якщо такі є;
- 4) дату проведення випробування;
- 5) розміри і кількість випробувальних зразків;
- 6) загальну інформацію про випробування, включаючи посилання на застосований метод (пристрій з одиночним або із здвоєним випробувальним зразком);

- 7) обставини, які могли вплинути на результат. Відомості про апаратуру та відповідального за проведення вимірювань зберігають у лабораторії, в протоколі результатів випробувань ці відомості вказувати необов'язково;
- d) результати: всі індивідуальні значення та середньоарифметичні значення міцності при зсуві та, якщо потрібно, модуль зсуву.

Додаток НА

(довідковий)

Перелік національних стандартів України, ідентичних з регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті

Таблиця НА.1

Регіональні стандарти	Ідентичні національні стандарти України
EN 12085, Thermal insulating products for building applications - Determination of linear dimensions of test specimens	ДСТУ Б EN 12085:201x Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення лінійних розмірів випробувальних зразків. (EN 12085:2013, IDT) ^{*)}

^{*)} На розгляді

прДСТУ EN 12090:201x

Код УКНД 91.100.60

Ключові слова: вироби теплоізоляційні, будівництво, характеристики зсуву, випробування, точність.
