

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Захист від пожежі

ПЕРЕКРИТТЯ ТА ПОКРИТТЯ
Метод випробування на вогнестійкість
(EN 1365-2:1999, NEQ)

ДСТУ Б В. 1.1-20:2007

Київ
Мінрегіонбуд України
2007

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки (УкрНДІПБ) МНС України та Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій (НДІБК).

РОЗРОБНИКИ: **О. Абрамов; Л. Нефедченко; С. Новак**, канд. техн. наук (керівник розробки); **В. Поклонський**, канд. техн. наук; **В. Сокол; В. Тарасюк**, канд. техн. наук; **І. Харченко**, канд. техн. наук; **Г. Шаратов**, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 26.10.2007 р. № 284

3 Стандарт відповідає європейському стандарту EN 1365-2:1999 Fire resistance tests for loadbearing elements - Part 2: Floors and roofs (Випробування на вогнестійкість будівельних конструкцій, що несуть навантаження - Частина 2: Перекриття та покриття) в частині пунктів 3.1.4; 3.1.5, розділу 4, підрозділів 5.1; 5.2, пункту 6.3.1; розділу 7, підрозділів 9.2; 10.1; розділу 11. Ступінь відповідності - нееквівалентний (NEQ).
Переклад з англійської мови (en).

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей документ належить державі.
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений,
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу
Міністерства регіонального розвитку та будівництва України**

© Мінрегіонбуд України, 2007

Офіційний видавець нормативних документів у галузі
будівництва і промисловості будівельних матеріалів
Мінрегіонбуду України
Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	1
4 Позначки та скорочення	2
5 Сутність методу випробування	2
6 Засоби випробування	2
6.1 Перелік засобів випробування	2
6.2 Випробувальна піч	2
6.3 Обладнання для встановлення зразка в печі.....	2
6.4 Засоби вимірювальної техніки	3
6.5 Обладнання для проведення фото- та відеозйомок	3
7 Умови випробування.....	3
7.1 Створення температурного режиму в печі.....	3
7.2 Створення надлишкового тиску в печі	3
7.3 Навантаження, спирання та кріплення зразків.....	3
7.4 Умови навколишнього середовища	4
8 Зразки перекриття (покриття) для випробування на вогнестійкість.....	4
8.1 Виготовлення зразків.....	4
8.2 Кількість зразків.....	5
8.3 Перевірка зразків на відповідність до технічної документації	5
9 Підготовка та проведення випробування.....	5
9.1 Установлення зразків перекриття (покриття) в печі.....	5
9.2 Розташування термопар для вимірювання температури в печі.....	5
9.3 Розташування термопар для вимірювання температури на необігрівій поверхні зразка	6
9.4 Встановлення пристроїв для вимірювання деформацій	6
9.5 Встановлення приладів для вимірювання надлишкового тиску в печі.....	6
9.6 Навантаження зразка	6
9.7 Початок випробувань	7
9.8 Вимірювання та спостереження в процесі випробування	7
9.9 Припинення випробування.....	7
10 Граничні стани та класи вогнестійкості.....	7
10.1 Граничні стани вогнестійкості	7
10.2 Класи вогнестійкості	7
11 Оцінювання результатів випробування	7
12 Правила оформлення результатів випробування	7
13 Вимоги безпеки та захисту навколишнього середовища	8
Додаток А	
Рисунки до тексту стандарту	9

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Захист від пожежі
ПЕРЕКРИТТЯ ТА ПОКРИТТЯ
Метод випробування на вогнестійкість

Защита от пожара
ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЯ
Метод испытания на огнестойкость

Fire protection
FLOORS AND ROOFS
Fire resistance test method

Чинний від **2008-04-01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт установлює метод випробування перекриттів та покриттів будинків на вогнестійкість за стандартним температурним режимом та/або за додатковими (альтернативними) температурними режимами згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

Стандарт застосовують для визначення межі вогнестійкості перекриттів та покриттів.

Стандарт застосовують для випробувань залізобетонних, дерев'яних та композитних перекриттів та покриттів, перекриттів та покриттів із заксленими елементами (наприклад, покриттів із вікнами верхнього світла), а також перекриттів та покриттів, в конструкції яких використовують підвісні стелі (рисунок А.1).

Стандарт застосовують для випробувань перекриттів без порожнин або з порожнинами, що не вентиляються; покриттів без порожнин або з порожнинами, що вентиляються або не вентиляються.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДБН А.2.2-3-2004	Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва
ДБН В.2.6-14-1997	Конструкції будинків та споруд. Покриття будинків і споруд
ДСТУ 3321-2003	Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ Б В. 1.1-4-98*	Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги
ДСТУ Б В.1.1-9:2003	Підвісні стелі. Метод випробування на вогнестійкість
ДСТУ Б В.2.6-7-95 (ГОСТ 8829-94)	Конструкції будинків і споруд. Вироби будівельні бетонні та залізобетонні збірні. Методи випробувань навантаженням. Правила оцінки міцності, жорсткості та тріщиностійкості

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, визначені в ДСТУ Б В.1.1-4 (вогнестійкість конструкції, стандартний температурний режим, межа вогнестійкості конструкції, зразок для випробування на вогнестійкість); в ДСТУ Б В.1.1-9 (підвісна стеля); в ДСТУ 3321 (технічна документація); в ДБН А.2.2-3 (проектна документація).

Нижче подано терміни, додатково використані у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 перекриття

Несуча горизонтальна внутрішня будівельна конструкція, яка виконує функції розподілу будинку на поверхи

3.2 покриття (дах)

Верхня огорожувальна конструкція будинку і споруди для захисту приміщень від зовнішніх кліматичних факторів і впливів згідно з ДБН В.2.6-14

3.3 стельова система

Підвісна стеля виконана відповідно до технічної документації і включає елементи кріплення і фіксації, в т.ч. освітлювальні та вентиляційні канали й місця доступу

3.4 порожнина

Простір між верхньою поверхнею підвісної стелі та нижньою поверхнею перекриття (покриття)

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

Символ	Одиниця вимірювання	Визначення
L_{exp}	ММ	Мінімальна довжина зразка перекриття (покриття), яка підлягає вогневному впливу
L_{sup}	>>	Довжина зразка перекриття (покриття) між центрами опор
L_{spes}	»	Загальна довжина зразка
$L_{spes(mon)}$		Загальна довжина зразка - фрагмента монолітного перекриття (покриття)

5 СУТНІСТЬ МЕТОДУ ВИПРОБУВАННЯ

Сутність методу випробування полягає у визначенні проміжку часу від початку випробування за температурним режимом згідно з ДСТУ Б В.1.1-4 за умови вогневого впливу на зразок знизу до настання одного з нормованих для перекриття (покриття) граничних станів із вогнестійкості за умов, що регламентуються цим стандартом.

6 ЗАСОБИ ВИПРОБУВАННЯ

6.1 Перелік засобів випробування

Перелік засобів випробування має відповідати ДСТУ Б В.1.1-4.

6.2 Випробувальна піч

6.2.1 Конструкція випробувальної печі (далі - піч) повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.1.1-4.

6.2.2 Конструкцією печі має бути забезпечено створення температурного режиму та надлишкового тиску відповідно до 7.1 та 7.2, умов спирання, кріплення та навантажування зразка відповідно до 7.3 та вогневий вплив знизу по всій площині поверхні зразка, яка піддається вогневному впливу.

6.2.3 Довжина вогневої камери печі має бути не менше ніж 4000 мм та ширина - не менше ніж 3000 мм. При цьому конструкція печі повинна забезпечувати можливість встановлення на стінках печі зразків перекриттів (покриттів), які спираються по контуру, зі співвідношенням сторін зразка, яке відповідає проектній документації.

6.3 Обладнання для встановлення зразка в печі

6.3.1 Обладнання для спирання зразка

6.3.1.1 Обладнання для спирання зразка в печі має відтворювати реальні умови роботи перекриття (покриття). Це можуть бути спеціально сконструйовані пристрої (наприклад, випробувальні рами), які відтворюють умови роботи конструкції відповідно до технічної документації на перекриття (покриття). На рисунку А.2 наведено приклад встановлення зразка на стінках печі на нерухомі закріплені опори. На рисунку А.3 наведено приклад встановлення зразка на стінках печі із защемленням із використанням анкерної тяги.

6.3.1.2 Для відтворення схем спірання зразків використовують рухому та нерухому шарнірні опори у вигляді сталевих куль та котків, що вільно укладають між сталевими пластинами, які симетрично розташовують відносно осі опори.

Нерухомі опори створюють або шляхом запобігання вільному переміщенню таких самих куль та котків, або використанням нерухомо закріплених сталевих профілів. Площу сталевих пластин приймають такою, що дорівнює мінімальній площі спірання, яка передбачена у проектній документації згідно з ДСТУ Б В.2.6-7.

6.3.2 Обладнання для навантажування зразка перекриття (покриття)

6.3.2.1 Обладнання для навантажування зразка має забезпечувати умови навантажування відповідно до 7.3 та підтримувати навантажування у межах $\pm 5\%$ від необхідної величини без зміни його розподілу по зразку протягом випробування згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

6.3.2.2 Обладнання для навантажування зразка має відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-7 та при цьому не повинно перешкоджати використанню ізольованих прокладок терморпар, вимірюванню деформацій та температури на поверхні зразка, протилежній вогневому впливу (далі – не обігрівна поверхня зразка).

6.3.2.3 Загальна площа контакту обладнання для навантажування з необігрівною поверхнею зразка не повинна перевищувати 16 % загальної площі поверхні зразка.

6.4 Засоби вимірювальної техніки

Перелік засобів вимірювальної техніки, інструментальна похибка та вимоги до їх конструкції - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4. Перелік пристроїв для вимірювання прогину - згідно з ДСТУ Б В.2.6-7.

6.5 Обладнання для проведення фото- та відеозйомок

Для проведення фото- та відеозйомок можуть застосовуватись відеокамери та фотоапарати.

7 УМОВИ ВИПРОБУВАННЯ

7.1 Створення температурного режиму в печі

7.1.1 Під час проведення випробування в печі створюють стандартний температурний режим відповідно до ДСТУ Б В. 1.1-4.

7.1.2 Якщо це вказано у технічній документації на виріб, то випробування проводять у додатковому (альтернативному) температурному режимі відповідно до ДСТУ Б В.1.1-4.

7.2 Створення надлишкового тиску в печі

7.2.1 Створення надлишкового тиску в печі - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

7.2.2 Під час випробування зразка похилого покриття без горизонтальної підвісної стелі надлишковий тиск у печі не повинен перевищувати 20 Па.

7.2.3 Під час випробування зразка похилого покриття з горизонтальною підвісною стелею тиск у печі на відстані 100 мм від нижньої поверхні підвісної стелі не повинен перевищувати 20 Па. При цьому надлишковий тиск у печі на рівні встановлення перетворювача тиску (p_{s1}) також не повинен перевищувати 20 Па (рисунок А.4).

7.3 Навантаження, спірання та кріплення зразків

7.3.1 Зразки перекриттів (покриттів) випробовують під навантаженням.

7.3.2 Розподілення навантаження, умови кріплення та схеми спірання зразків мають відповідати розрахунковим схемам, що прийняті у технічній та проектній документації згідно з ДСТУ Б В.1.1-4. За погодженням з організацією-розробником проектної документації допускається прийняти схему спірання, яка відрізняється від проектної, якщо співвідношення зусиль у розрахункових перерізах будуть такими самими, як при розрахунку конструкції.

7.3.3 Рівномірно розподілене навантаження, прийняте у технічній (проектній) документації, замінюють еквівалентними навантаженнями, створеними рівними зосередженими силами згідно з ДСТУ Б В.2.6-7.

7.3.4 Еквівалентні навантаження на зразок встановлюють, виходячи з умови створення у розрахункових перерізах зразків величин зусиль або напруг, що відповідають нормативним значенням постійних та тимчасових тривалих навантажень, які наведені у технічній документації.

7.3.5 Закріплення зразків від зсувів і поворотів має відповідати схемі роботи конструкції в загальній структурі несучих конструкцій об'єкта.

7.4 Умови навколишнього середовища

Умови навколишнього середовища в лабораторії мають відповідати ДСТУ Б В.1.1-4.

8 ЗРАЗКИ ПЕРЕКРИТТЯ (ПОКРИТТЯ) ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

8.1 Виготовлення зразків

8.1.1 Конструкцію зразка, спосіб спирання та закріплення на елементах печі, величину та схему навантаження зразка під час випробувань має визначати замовник випробувань (за участю проектних організацій, базових організацій науково-технічної діяльності центрального органу виконавчої влади з питань будівництва тощо) на основі аналізу роботи конструкції у складі будівельного об'єкта відповідно до вимог технічної документації на цю конструкцію з урахуванням вимог цього стандарту до обладнання для навантаження (підрозділ 6.3), до умов навантаження (підрозділ 7.3) та до вимог до зразка, визначених у 8.1.2 - 8.1.5 цього стандарту.

Замовник (за участю проектної організації) розробляє технічну документацію на зразок, в якій має бути надано:

- опис та креслення (конструктивні рішення), розрахункові схеми, що прийняті у технічній та проектній документації, а також величини навантажень і зусиль у конструкції, вогнестійкість якої має бути підтверджена під час випробувань; клас вогнестійкості конструкції;
- опис та технічні рисунки зразка для випробувань, який моделює конструкцію, вогнестійкість якої має бути підтверджена. В описі та технічних рисунках, зокрема, мають бути обов'язково вказані схема розташування та характеристики арматури, величина захисного шару до арматури; характеристики бетону та інші дані, які впливають на вогнестійкість конструкції;
- перелік використаних матеріалів та їх основні характеристики;
- схема спирання та кріплення зразка у печі (граничні умови);
- розрахунок величини навантаження та зусиль на зразку, еквівалентних прийнятим у технічній і проектній документації;
- схема розташування цього навантаження на зразку.

У разі виникнення розбіжностей під час розроблення технічної документації на зразок для їх усунення замовник має звернутися до базових організацій науково-технічної діяльності центрального органу виконавчої влади з питань будівництва для прийняття остаточного рішення.

Зразки для випробувань на вогнестійкість виготовляє замовник випробувань відповідно до вимог технічної документації на цей зразок за технологією, яка відповідає такій, що використовується для виготовлення реальної конструкції.

Зразки надаються у випробувальну лабораторію з технічною документацією на зразок та оформлюються за "Актом приймання зразка до вогневих випробувань".

Копія поданої до випробувальної лабораторії технічної документації на зразок має бути обов'язково складовою протоколу випробувань.

8.1.2 Зразки перекриття (покриття) повинні мати розміри, які відповідають проектним розмірам перекриття (покриття). У випадку, якщо зразки таких розмірів випробувати неможливо, використовують зразки-фрагменти конструкцій. При цьому мінімальна довжина частини зразка, яка піддається вогневому впливу в печі, має бути не менше ніж 4000 мм, ширина - не менше ніж 3000 мм, а товщина - відповідати загальному значенню товщини, наданому у технічній документації. Загальну довжину L_{spes} зразка визначають відповідно до рисунка А.5. Для зразків-фрагментів монолітного перекриття (покриття) загальна довжина $L_{spes(mon)}$ та загальна ширина зразка (на рисунку А.5 не показано) має бути збільшена згідно з вимогами щодо анкетування арматури за перерізом, в якому вони враховуються з повним розрахунковим опором.

8.1.3 Виготовлення зразків-фрагментів конструкцій (наприклад, монолітних перекриттів) здійснюють із дотриманням вимог проектної документації до характеристик бетону та армування і технології, визначеної проектом виконання робіт на будівельному майданчику.

Під час виготовлення зразків перекриття (покриття), у конструкції якого використовують стельові системи, у порожнині цих систем відповідно до проектної документації мають бути прокладені освітлювальні та вентиляційні канали і наведено якнайменше одне місце доступу та одне з'єднання між поверхнями підвісної стелі.

8.1.4 Для забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт при транспортуванні зразків та їх монтажу на печі зразки мають бути обладнані монтажними пристроями.

8.1.5 Вологість зразків - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

8.2 Кількість зразків

Для випробувань необхідно виготовити два однакових зразки.

8.3 Перевірка зразків на відповідність до технічної документації

8.3.1 Зразки доставляють до випробувальної лабораторії з технічною документацією на зразок, розробленою відповідно до вимог 8.1.1 цього стандарту, та документом про якість.

8.3.2 У документі про якість мають бути наведені: товарний знак або коротка назва виробника; повна назва виробника, його поштова і телеграфна адреса, номер телефону; номер і дата документа про якість; позначення робочих креслень; відомості щодо характеристик застосованих матеріалів.

8.3.3 Перевірку зразків на відповідність до технічної документації проводить випробувальна лабораторія відповідно до ДСТУ Б В.1.1-4.

9 ПІДГОТОВКА ТА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ

9.1 Установлення зразків перекриття (покриття) в печі

9.1.1 Зразок перекриття (покриття) встановлюють на печі за умови вогневого впливу на зразок знизу. При цьому зразки на стінки печі слід опирати відповідно до розрахункової схеми, визначеної у технічній документації на зразок, з урахуванням вимог 6.3 цього стандарту та ДСТУ Б В.2.6.7, а саме:

9.1.1.1 Однопрогонні вільно обперті плити, що працюють в одному напрямку, слід опирати на дві шарнірні лінійні опори, розташовані на кінцях зразка, одна з яких повинна бути нерухомою, а інша - рухомою, що допускає переміщення виробу вздовж прогону.

9.1.1.2 Плити, що вільно обперті та працюють у двох напрямках і опираються по чотирьох кутах, слід опирати на чотири шарнірні опори, розташовані у кутах виробу. При цьому у двох протилежних по діагоналі кутах зразка встановлюють шарнірні кульові опори, що допускають поворот у двох взаємно перпендикулярних напрямках: одна рухома опора, друга - нерухома, а у двох останніх кутах зразка встановлюють шарнірні лінійні рухомі опори, що допускають поворот в одному з взаємно перпендикулярних напрямків.

9.1.1.3 Плити, що вільно обперті і працюють у двох напрямках та опираються по чотирьох сторонах (в тому числі плити монолітних перекриттів), опирають на чотири шарнірні опори, розташовані по контуру зразка. При цьому по контуру зразка встановлюють шарнірні рухомі шарові опори, а посередині трьох сторін зразка - шарнірні рухомі лінійні опори, дві з яких, розташовані на протилежних сторонах, допускають поворот в одному напрямку, а третя, що розташована на стороні, що примикає, допускає поворот у протилежному напрямку.

9.1.1.4 Плити, що спираються по трьох сторонах, опирають на шарнірні шарові та лінійні опори, розташовані по трьох сторонах зразка так само, як для плит, що опираються по чотирьох сторонах.

9.1.1.5 Ребристі плити, які оперті по чотирьох кутах, що працюють у повздовжньому напрямку, слід опирати так, щоб забезпечити можливість повороту плити на опорах та переміщення плити у повздовжньому напрямку, а також запобігання переміщенню ребер плити у поперечному напрямку.

9.1.2 Для запобігання виходу гарячих газів з печі щілини та отвори між краями зразка та стінками печі треба ізолювати шаром мінеральної вати завтовшки не менше ніж 100 мм та густиною не менше ніж 120 кг/м³.

9.1.3 При випробуванні плит (панелей) перекриття (покриття) допускається встановлювати на печі одночасно два зразки, якщо для кожного з них забезпечують умови випробувань відповідно до вимог цього стандарту.

9.2 Розташування термопар для вимірювання температури у печі

9.2.1 Під час випробування зразків горизонтальних перекриттів та покриттів термопари у печі розташовують відповідно до вимог ДСТУ Б В. 1.1-4.

9.2.2 Під час випробування зразків похилих покриттів додатково до 9.2.1 термопари розташовують також у горизонтальній площині відносно найнижчого рівня зразка покриття (рисунок А.4).

9.2.3 Конструкції термопар для вимірювання температури в печі та спосіб їх встановлення -згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

9.3 Розташування термопар для вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка

9.3.1 Термопары для визначення середньої температури

Для визначення середньої температури на необігрівній поверхні зразка термопары встановлюють відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-4.

Якщо місце розташування цих термопар припадає на поверхню ділянок зі склінням або інших ділянок з різним тепловим опором, площа поверхні яких менша $0,1 \text{ м}^2$, або на теплові містки, що утворюються ребрами жорсткості, арматурою тощо, то термопары у такі місця не встановлюють. У такому разі вимірювальні спаї термопар, що призначені для визначення середньої температури, закріплюють на відстані, більшій 50 мм від теплових містків, ділянок зі склінням або інших ділянок з різним тепловим опором, але не ближче ніж 100 мм від границь поверхні зразка, яка підлягає вогневному впливу.

Для дерев'яних перекриттів та покриттів термопары мають бути встановлені на відстані не менше ніж 50 мм від місць стикування дощок або панелей.

Якщо у зразку можна виділити ділянки з різним тепловим опором (у тому числі ділянки зі склінням), які мають площу поверхні більшу або рівну $0,1 \text{ м}^2$, то визначають середню температуру поверхні для кожної з цих ділянок. Для цього в кожній з цих ділянок необхідно встановити термопары з розрахунку одна термопара на кожні $1,5 \text{ м}^2$ поверхні, але не менше ніж дві термопары. Середня температура на необігрівній поверхні зразка в цьому випадку визначається як середнє арифметичне значення середніх температур окремих ділянок.

9.3.2 Термопары для визначення максимальної температури

Для визначення максимальної температури на необігрівній поверхні зразка використовують термопары для визначення середньої температури, які розташовані відповідно до 9.4 цього стандарту, та додаткові термопары, які встановлюють згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

Вимірювальні спаї додаткових термопар встановлюють у таких місцях необігрівної поверхні зразка, в яких під час випробувань очікується найвища температура: в зоні теплових містків, що утворюються ребрами жорсткості, зашкелених ділянок, площа поверхні яких не менша $0,1 \text{ м}^2$, або інших ділянок з різним тепловим опором, але на відстані не меншій ніж 100 мм від границь поверхні зразка, яка підлягає вогневному впливу.

Термопары для визначення максимальної температури не встановлюють на поверхню ділянок зі склінням, якщо загальна площа цих ділянок менша $0,1 \text{ м}^2$.

На кожному стику у конструкції зразка необхідно розмістити на відстані $15 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$ від нього не менше ніж дві термопары.

Не допускається використовувати переносну термопару для визначення максимальної температури необігрівної поверхні зразка.

9.3.3 Конструкція термопар для визначення температури на необігрівній поверхні зразка та спосіб їх встановлення - згідно з ДСТУ Б В. 1.1-4.

9.4 Встановлення пристроїв для вимірювання деформацій

Конструкція пристроїв для вимірювання деформацій та місця їх розташування на зразку - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4 та ДСТУ Б В.2.6-7.

9.5 Встановлення приладів для вимірювання надлишкового тиску в печі

Прилади для вимірювання надлишкового тиску в печі для горизонтально орієнтованих конструкцій перекриттів та покриттів встановлюють згідно з вимогами ДСТУ Б В.1.1-4, для похилих конструкцій покриттів - згідно з вимогами ДСТУ Б В.1.1-4 з урахуванням 7.2.2 та 7.2.3 цього стандарту.

9.6 Навантаження зразка

9.6.1 Зразки перекриттів (покриттів) завантажують відповідно до схеми розташування навантаження, наданій у технічній документації на зразок.

9.6.2 Обладнання для навантажування підготовлюють відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-7 з урахуванням схеми спирання зразка, наданої у технічній документації на зразок.

9.6.3 Під час використання штучних вантажів їх встановлюють на зразок через розподільні сталеві балки, які спирають на рухому та нерухому коткові опори через металеві пластини та шар теплоізолювального матеріалу або піску (рисунок А.6).

9.6.4 Обладнання для навантаження, виготовлене з металу або з матеріалу з високою теплопровідністю, треба ізолювати від поверхні зразка.

9.6.5 Завантаження зразка здійснюють від опор до середини зразка згідно з ДСТУ Б В.2.6-7. Кути зразка монолітного перекриття (покриття) необхідно привантажити з метою обмеження їх підйому під час випробування.

9.6.6 Зразки мають бути не менше ніж за 15 хв до початку випробування повністю навантажені так, що б у них не залишилось ніяких динамічних ефектів. Деформації, що виникають у результаті прикладання навантажень, необхідно після їх стабілізації виміряти та зареєструвати.

9.7 Початок випробувань

9.7.1 Початок випробувань - згідно з ДСТУ Б В. 1.1-4.

9.7.2 Перед випробуванням зразки перекриття (покриття) необхідно сфотографувати.

9.8 Вимірювання та спостереження в процесі випробування

Вимірювання та реєстрування температури та надлишкового тиску в печі, температури на необігрітій поверхні зразка та деформацій зразка, спостереження за поведінкою та цілісністю зразка - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

9.9 Припинення випробування

Припинення випробування - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

10 ГРАНИЧНІ СТАНИ ТА КЛАСИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ

10.1 Граничні стани вогнестійкості

10.1.1 Для перекриттів, а також для покриттів, що експлуатуються, розрізняють такі види граничних станів вогнестійкості:

- за ознакою втрати несучої здатності (умовне літерне позначення R);
- за ознакою втрати цілісності (умовне літерне позначення E);
- за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (умовне літерне позначення I).

10.1.2 Для покриттів, що не експлуатуються, розрізняють такі види граничних станів вогнестійкості:

- за ознакою втрати несучої здатності (умовне літерне позначення R);
- за ознакою втрати цілісності (умовне літерне позначення E).

10.1.3 Час настання граничних станів за ознаками втрати несучої здатності, цілісності, теплоізолювальної здатності визначають згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

10.2 Класи вогнестійкості

Перекриття та покриття залежно від нормованих граничних станів з вогнестійкості і межі вогнестійкості поділяють на класи вогнестійкості згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

11 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАННЯ

11.1 Оцінювання результатів випробування - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

11.2 Результати випробувань є дійсними для конструкцій, зразки яких були випробувані.

11.3 Результати випробування не можуть переноситись на конструкції перекриттів (покриттів), у розрахункових перерізах яких величини зусиль або напруг, що утворюються під час експлуатації будинку, вище за такі, що були утворені у зразку під час випробування, а також на конструкції перекриттів (покриттів), у яких як заміна були використані інші матеріали, замінена арматура та/або її розташування, зменшено величину захисного шару бетону, змінена технологія виготовлення конструкцій або внесені конструктивні зміни.

12 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАННЯ

Результати випробування оформлюють протоколом. Протокол випробування має містити відомості про зразки, що були випробувані, умови та результати випробування, а саме:

- назву та адресу лабораторії, що проводила випробування;
- дату випробування;
- найменування та тип перекриття (покриття), зразки яких були випробувані;
- назву та адресу замовника, а також назву виробника зразків;

- перелік та основні характеристики матеріалів, що були використані для виготовлення зразків, з назвами їх виробників; якщо виробник матеріалу або виробу невідомий, то це слід вказати;
- позначення стандарту, за яким проводилося випробування на вогнестійкість;
- фотографії, технічні рисунки зразків;
- технічний опис конструкції зразків з наданням марок використаних матеріалів, характеристик арматури, бетону, теплоізолювальних матеріалів;
- схему спирання зразка на стінках печі;
- розрахунок та значення еквівалентних навантажень і схему розташування навантаження на зразку;
- опис розташування термопар у печі та на зразках;
- результати вимірювання температури та вологості навколишнього середовища в приміщенні, де знаходиться піч;
- результати вимірювання температури та надлишкового тиску в печі;
- результати вимірювання температури на зразках;
- опис поведінки зразків у процесі випробування;
- оцінювання результатів випробування;
- зазначення виду (видів) граничного стану (граничних станів), межі вогнестійкості та класу вогнестійкості конструкції;
- фотографії зразків до та після випробувань.

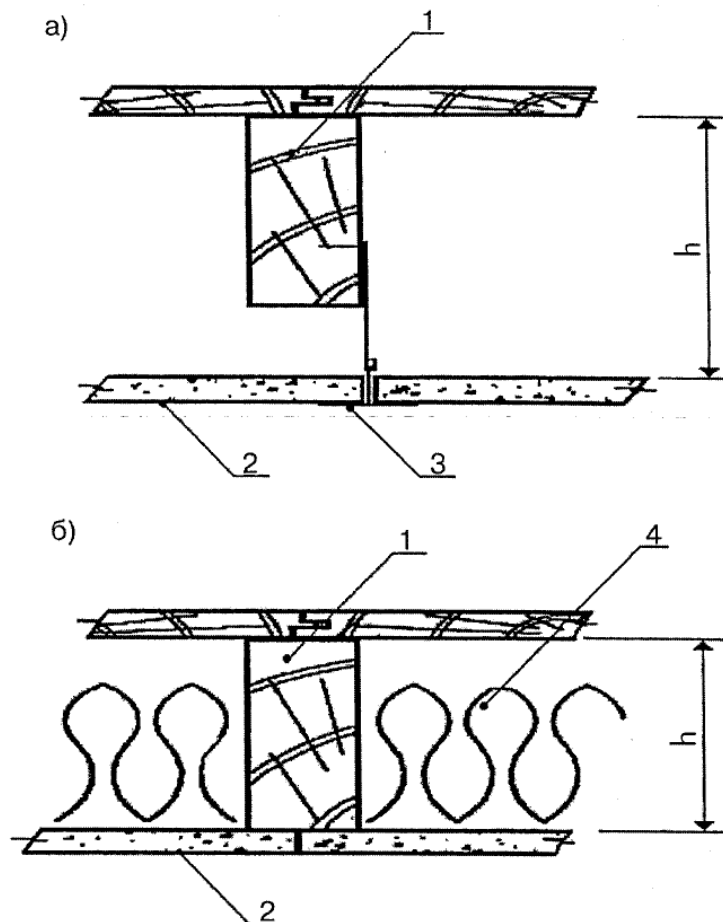
Як додаток до протоколу випробувань має бути надана копія технічної документації на зразок, яка була надана замовником.

13 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Під час проведення випробування необхідно забезпечувати виконання вимог безпеки згідно з ДСТУ Б В. 1.1-4.

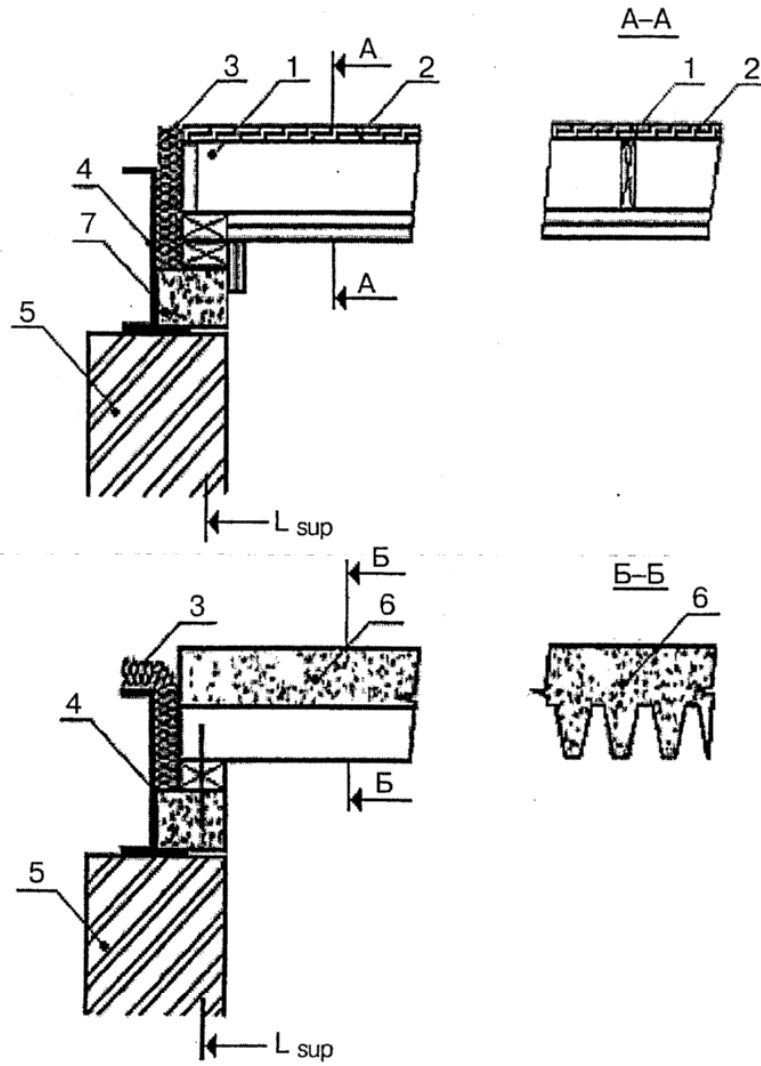
ДОДАТОК А

РИСУНКИ ДО ТЕКСТУ СТАНДАРТУ



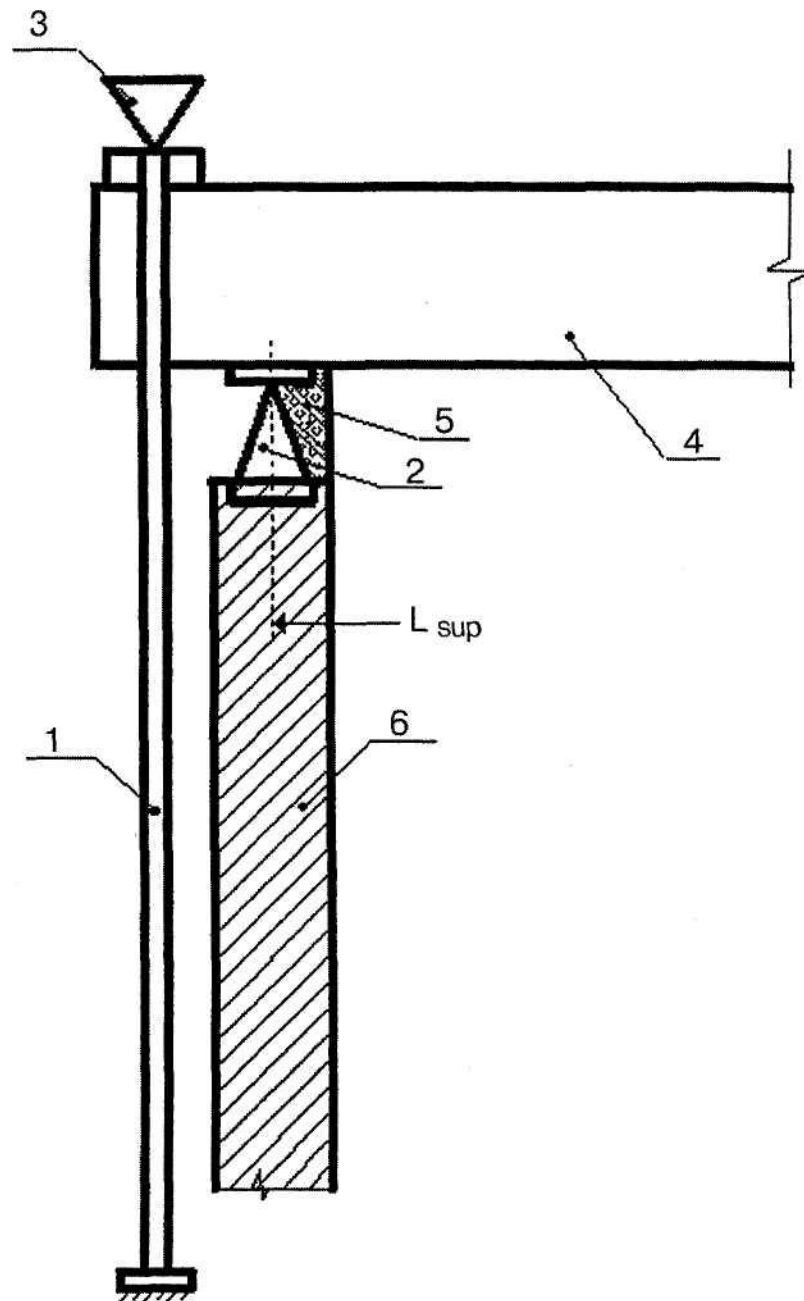
а) – підвісна стеля; б) – стеля, яка безпосередньо зафіксована на перекритті, з прокладеним у порожнині теплоізолювальним матеріалом; 1 – несуча конструкція; 2 – облицювання підвісної стелі; 3 – несучий каркас підвісної стелі; 4 – теплоізолювальний матеріал; h – висота порожнини

Рисунок А.1 – Схематичне зображення конструкції підвісної стелі з неметалевими несучими елементами



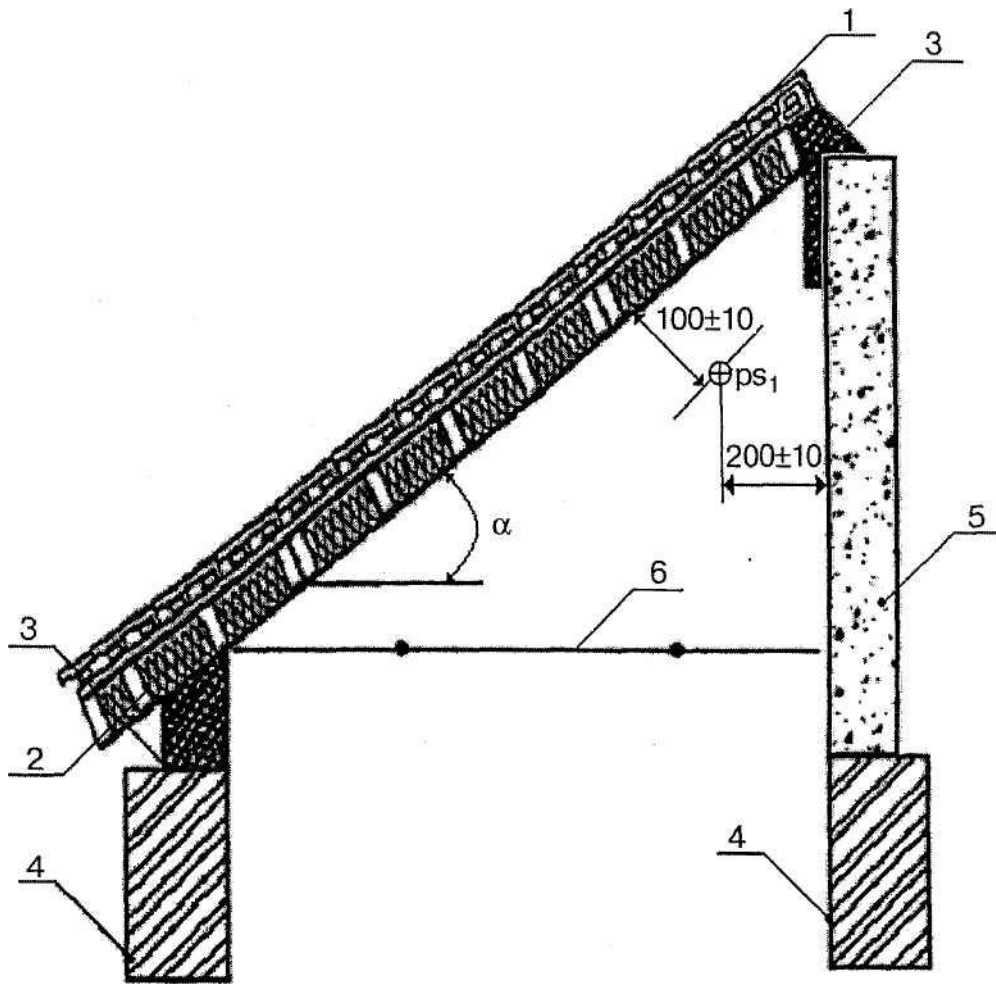
1 – підтримувальна конструкція (балка перекриття); 2 – дерев'яне перекриття; 3 – шар мінеральної вати; 4 – випробувальна рама; 5 – стінка печі; 6 – композитне перекриття; 7 – еластичний ізолювальний матеріал

Рисунок А.2 – Схематичне зображення зразків, встановлених на нерухомих опорах на стінках печі



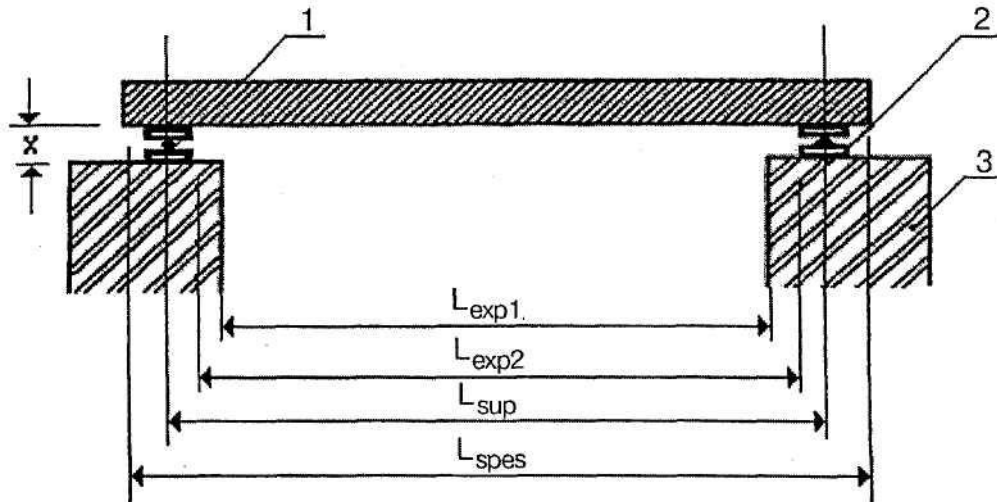
1 - анкерна тяга; 2 - нижня опора; 3 - верхня анкерна опора; 4 - зразок перекриття (покриття); 5 - теплоізолювальний матеріал; 6 - стінка печі

Рисунок А.3 - Приклад опори, що забезпечує защемлення зразка



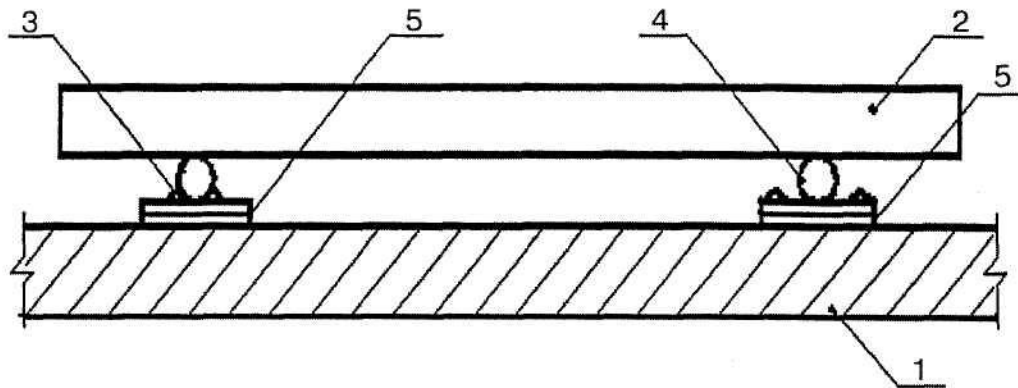
1 - зразок покриття; 2 - підвісна стеля; 3 - ущільнення з мінеральної вати; 4 - стінка печі; 5 - добудована під зразок похилого покриття стінка печі; 6 - площина, в якій розташовані додаткові термомпари для вимірювання температури в печі; ● - додаткові термомпари для вимірювання температури в печі; ⊕ - перетворювач тиску (ps₁)

Рисунок А.4 - Схема розташування на стінках печі зразка похилого покриття, термомпар у печі та перетворювача тиску



- 1 – рухома шарнірна опора; 2 – нерухома шарнірна опора; 3 – стінка печі;
 L_{exp1} – тільки для зразків, для яких відстань $x < 100$ мм;
 L_{exp2} – тільки для зразків, для яких відстань $x \geq 100$ мм;
 $L_{sup} = L_{exp1(2)} + 1/2$ – довжини опори з кожного кінця зразка;
 $L_{spes} = L_{exp} + 2 \times 200_{max}$ – загальна довжина зразка

Рисунок А.5 – Схема визначення довжини зразка



- 1 - зразок перекриття; 2 - розподільна балка; 3 - нерухома шарнірна опора; 4 - рухома шарнірна опора; 5 - шар ізолювального матеріалу

Рисунок А.6 - Схема обпирання розподільних балок системи навантаження зразка

Код УКНД 13.220.50

Ключові слова: вогнестійкість, межа вогнестійкості, перекриття, покриття, несуча здатність, теплоізолювальна здатність, цілісність

Відповідальний за випуск - В.М.Чеснок
Редактор - А.О.Луковська
Комп'ютерна верстка - В.Б.Чукашкіна

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Svoboda Cyrilic".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.