



ДСТУ Б В.1.1-8:2003

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Захист від пожежі

**КАБЕЛЬНІ ПРОХОДКИ.
МЕТОД ВИПРОБУВАННЯ
НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ**

Державний комітет України
з будівництва та архітектури
Київ 2004

П Е Р Е Д М О В А**1 РОЗРОБЛЕНИЙ**

Українським науково-дослідним інститутом пожежної безпеки (УкрНДІПБ) МВС України

РОЗРОБНИКИ

І.О. Харченко, канд. техн. наук (керівник розробки); С.В. Новак, канд. техн. наук,
(відповідальний виконавець розробки); Л.М. Нефедченко, В.В. Нехаєв, В.І. Згуря

ВНЕСЕНИЙ

Українським науково-дослідним інститутом пожежної безпеки (УкрНДІПБ) МВС України
Управлінням архітектурно-конструктивних та інженерних систем будинків і споруд
житлово-цивільного призначення Держбуду України

2 ЗАТВЕРДЖЕНИЙ ТА ВВЕДЕНИЙ У ДІЮ

Наказом Державного комітету України з будівництва та архітектури від 20.11.2003 № 190

3 Стандарт відповідає проекту європейського стандарту prEN 1366-3: 1996 Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals (Випробування внутрішніх сервісних інженерних систем на вогнестійкість - Частина 3: Ущільнення для проходів) в частині розділу 4; підрозділів 5,4; 6.2; 6.3; 9.1; 9.2.

Ступінь відповідності - нееквівалентний (NEQ)

Переклад з англійської мови (en).

4 ВВЕДЕНИЙ ВПЕРШЕ

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 будівництва та архітектури заборонено. Стосовно врегулювання прав власності звертатись до Державного комітету України з будівництва та архітектури

ЗМІСТ

С.

| | |
|--|---|
| 1 Сфера застосування | 1 |
| 2 Нормативні посилання | 1 |
| 3 Визначення | 1 |
| 4 Сутність методу випробування | 1 |
| 5 Засоби випробування | 4 |
| 5.1 Склад засобів випробування | 4 |
| 5.2 Випробувальна піч | 4 |
| 5.3 Обладнання для встановлення зразка в печі | 4 |
| 5.4 Засоби вимірювальної техніки | 4 |
| 5.5 Обладнання для проведення фото- та відеозйомок | 4 |
| 6 Умови випробування | 4 |
| 7 Зразки кабельних проходок для випробування на вогнестійкість. | 4 |
| 7.1 Виготовлення зразків | 4 |
| 7.2 Перевірка зразків на відповідність технічній документації | 5 |
| 8 Підготовка та проведення випробування. | 5 |
| 8.1 Установлення зразків | 5 |
| 8.2 Початок випробування | 5 |
| 8.3 Вимірювання та спостереження у процесі випробування | 5 |
| 8.4 Припинення випробування | 6 |
| 9 Граничні стани з вогнестійкості та класи вогнестійкості кабельних проходок | 6 |
| 9.1 Граничний стан за ознакою втрати цілісності | 6 |
| 9.2 Граничний стан за ознакою втрати тепловолювальної здатності | 6 |
| 9.3 Класи вогнестійкості кабельних проходок | 6 |
| 10 Оцінка результатів випробування | 6 |
| 11 Правила оформлення результатів випробування | 7 |
| 12 Вимоги безпеки під час проведення випробування | 7 |
| Додаток А Вимоги щодо розташування термопар на зразку | 8 |

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Захист від пожежі
Кабельні проходки.
Метод випробування на вогнестійкість

Защита от пожара
Кабельные проходки.
Метод испытания на огнестойкость

Fire protection
Penetration seals.
Fire resistance test method

Чинний від 2004-04-01**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт встановлює вимоги щодо методу випробування кабельних проходок на вогнестійкість за стандартним температурним режимом згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

Стандарт використовується для визначення межі вогнестійкості кабельних проходок.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

ДСТУ Б В.1.1-4-98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги

ДСТУ 2837-94 (ГОСТ 3044-94) Перетворювачі термоелектричні. Номінальні статичні характеристики перетворення

3 ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті подані такі терміни та визначення:

3.1 Кабельна проходка - виріб або збірна будівельна конструкція, яка складається з ущільнювальних матеріалів, кабельних виробів та закладних деталей (труб, коробів, лотків тощо) і призначена для проходу кабелів (кабельних ліній) через стіни, перегородки, перекриття.

3.2 Вогнестійкість кабельної проходки - здатність кабельної проходки зберігати огорожувальні функції за умов пожежі.

3.3 Межа вогнестійкості кабельної проходки - показник вогнестійкості кабельної проходки, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів з вогнестійкості, що нормовані у цьому стандарті.

3.4 Початок випробувань - час увімкнення пальників у печі.

3.5 Стандартний температурний режим - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

3.6 Зразок кабельної проходки для випробування на вогнестійкість - кабельна проходка, що виготовлена відповідно до вимог технічної документації на неї та безпосередньо підлягає випробуванню на вогнестійкість.

4 СУТНІСТЬ МЕТОДУ ВИПРОБУВАННЯ

Сутність методу випробування полягає у визначенні проміжку часу від початку випробування до настання одного з нормованих для кабельних проходок граничних станів з вогнестійкості в умовах, що регламентуються цим стандартом.

5 ЗАСОБИ ВИПРОБУВАННЯ

5.1 Склад засобів випробування:

- випробувальна піч;
- обладнання для встановлення в печі зразка кабельної проходки для випробування на вогнестійкість (далі - зразка);
- засоби вимірювальної техніки;
- обладнання для проведення фото- та відеозйомок.

5.2 Випробувальна піч

5.2.1 Випробувальна піч (далі - піч) має забезпечувати температурний режим та надлишковий тиск печі відповідно до 6.1, вогневий вплив на зразок з одного боку і умови кріплення зразка у прорізі печі відповідно до 6.2.

5.2.2 Конструкція печі повинна відповідати вимогам, визначеним в ДСТУ Б В.1.1-4.

5.3 Обладнання для встановлення зразка в печі

Для встановлення зразка в печі потрібно застосовувати опорну конструкцію що складається зі сталевій рами та заповнення. Як заповнення може використовуватися кам'яна або цегляна кладка або залізобетонні блоки, гіпсокартонні плити тощо. Матеріал заповнення і розміри прорізу (прорізів - у разі встановлення декількох зразків) в опорній конструкції мають бути такими, щоб забезпечити встановлення зразка (зразків) так, як це передбачено у технічній документації на кабельну проходку, що випробується. Для утримання закладних деталей та кабелів поза опорною конструкцією у положенні, що регламентується проектною документацією, можуть додатково застосовуватися підтримувальні пристрої: кронштейни, затискачі, стелажі тощо.

Межа вогнестійкості опорної конструкції має бути не менше ніж межа вогнестійкості кабельної проходки, що очікується під час випробувань.

5.4 Засоби вимірювальної техніки

Засоби вимірювальної техніки - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

5.5 Обладнання для проведення фото- та відеозйомок

Для проведення фото- та відеозйомок потрібно застосовувати кіно- та відеокамери і фотоапарати.

6 УМОВИ ВИПРОБУВАННЯ

6.1 Температурний режим і надлишковий тиск у печі потрібно створювати відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-4.

6.2 Кріплення та ущільнення зразка до опорної конструкції потрібно здійснювати так, як і до стін, перегородок або перекриттів згідно з технічною документацією на кабельну проходку.

6.3 Умови навколишнього середовища мають відповідати вимогам ДСТУ Б В.1.1-4.

7 ЗРАЗКИ КАБЕЛЬНИХ ПРОХОДОК ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

7.1 Виготовлення зразків

7.1.1 Зразки мають бути виготовлені відповідно до вимог технічної документації при дотриманні технології, що застосовується на підприємстві-виготовлювачі.

7.1.2 Зразки повинні мати проектні розміри. У випадку, якщо зразки таких розмірів випробувати неможливо, допускається використання зразків - фрагментів конструкцій кабельної проходки. У цьому разі зразок має бути не менше ніж 600 мм x 300 мм з товщиною - відповідно до технічної документації.

Довжина кабелів та закладних деталей, що виходять з обох боків зразка, має бути не менше ніж 500 мм.

7.1.3 Для випробування кабельних проходок необхідно виготовити два однакових зразки та провести по одному випробуванню за умови вогневого впливу з кожного боку.

7.1.4 Вологість зразків повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.1.1-4.

7.2 Перевірка зразків на відповідність технічній документації

7.2.1 Перед випробуванням замовник повинен подати до випробувальної лабораторії технічний опис зразків, технічні рисунки головних складових елементів і всіх конструкційних деталей (закладних деталей: лотків, коробів тощо; марок і типів кабелів; пристроїв, що підтримують закладні деталі та кабелі з обох боків опорної конструкції тощо), а також перелік використаних матеріалів та виробів із зазначенням їх виготовлювачів та торговельних найменувань. Замовник повинен надати відомості щодо значень товщини та довжини ущільнень та вогнезахисних покриттів і умов кріплення зразка до опорної конструкції.

Якщо виникають сумніви в тому, що зразки відповідають поданій технічній документації, лабораторія повинна проконтролювати весь процес виготовлення зразків або вимагати подання одного додаткового зразка і провести його детальну перевірку із застосуванням, за необхідності, руйнівних методів.

Порядок контролю за підготовкою зразків для проведення сертифікаційних випробувань встановлює орган із сертифікації.

Під час сертифікаційних випробувань ущільнювальних та вогнезахисних матеріалів у зразку мають бути використані кабелі марки АВВГ 4 x 185, марки АВВГ 3 x 120 + 1 x 70, а також пучок із 10 кабелів марки КВВГ 4 x 1,5. За узгодженням із органом із сертифікації сертифікаційні випробування можуть проводитись на інших марках кабелів.

7.2.2 Якщо неможливо перевірити відповідність усіх деталей конструкції зразків перед випробуваннями та після їх закінчення і виникає необхідність покластися на дані, що подані замовником, то це має бути відмічено у звіті про випробування.

8 ПІДГОТОВКА ТА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ

8.1 Установлення зразків

8.1.1 До початку випробування слід підготувати опорну конструкцію для встановлення зразка згідно з вимогами технічної документації на кабельну проходку і провести з'єднання зразка з цією опорною конструкцією. Матеріал опорної конструкції має бути таким, як і матеріал стіни, перегородки, перекриття. Якщо дані щодо стіни, перегородки, перекриття у технічній документації на кабельну проходку не визначені, зразок слід встановити в конструкцію з негорючого матеріалу з урахуванням вимоги 5.3.

Спосіб з'єднання зразка з опорною конструкцією та елементи і матеріали, які створюють це з'єднання, повинні відповідати технічній документації і бути такими, яку реальних умовах експлуатації кабельної проходки. Торці кабелів, а також труб, коробів та інших закладних деталей, у які прокладено кабелі, з боку, протилежного вогневному впливу, необхідно закрити шаром базальтової вати завтовшки не менше ніж 50 мм.

Допускається встановлювати в опорну конструкцію одночасно два або декілька зразків, при цьому відстань між краями ущільнювальних матеріалів сусідніх зразків та відстані від країв ущільнювальних матеріалів крайніх зразків до стін, стелі та підлоги печі має бути не менше ніж 200 мм.

8.1.2 Термоелектричні перетворювачі (далі - термопари) для вимірювання температури на поверхні зразка з боку, протилежного вогневному впливу (далі - необігрівній поверхні зразка), слід встановлювати згідно з вимогами додатка А.

8.2 Початок випробування

Не більше ніж за 5 хв до початку випробування необхідно зареєструвати початкові значення температури в печі та на зразку за показаннями усіх термопар.

Температура зразка до початку випробування має бути від 5 до 40 °С та не повинна відрізнятися від температури навколишнього середовища більше ніж на ± 5 °С.

Середня температура в печі до початку випробування не повинна перевищувати 50 °С.

Початком випробування вважається час увімкнення пальників у печі.

8.3 Вимірювання та спостереження у процесі випробування

8.3.1 Вимірювання температури

Вимірювання і реєстрування температури у печі та на необігрівній поверхні зразка необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 1 хв.

Вимірювання температури у печі слід проводити за ДСТУ Б В.1.1-4.

Вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка слід проводити згідно з додатком А.

Вимірювання температури навколишнього середовища слід проводити згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

8.3.2 Вимірювання надлишкового тиску в печі

Вимірювання і контролювання надлишкового тиску в печі слід проводити згідно з ДСТУ Б В.1.1-4. Для горизонтальних проходок надлишковий тиск необхідно вимірювати та контролювати на висоті, що дорівнює трьом чвертям висоти опорної конструкції, а для вертикальних - на відстані 100 мм ± 10 мм від обігрівної поверхні опорної конструкції.

8.3.3 Спостереження за цілісністю зразка слід проводити згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

8.3.4 Спостереження за поведінкою зразка

Під час проведення випробування слід спостерігати за зразком (зразками) і складати хронологічний опис змін у зразку, тобто: появу тріщин, диму, розплавлення і обвуглювання матеріалів тощо, а також, якщо це можливо, проводити фото- та відеозйомку.

8.4 Припинення випробування

8.4.1 Випробування має продовжуватися до настання одного з нормованих для кабельних проходок граничних станів з вогнестійкості.

8.4.2 Випробування припиняється достроково, якщо подальше його продовження загрожує безпеці персоналу лабораторії або призведе до пошкодження випробувальної печі.

8.4.3 З метою отримання додаткової інформації випробування може продовжуватися після досягнення зразком граничного стану з вогнестійкості.

9 ГРАНИЧНІ СТАНИ З ВОГНЕСТІЙКОСТІ ТА КЛАСИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ КАБЕЛЬНИХ ПРОХОДОК

Розрізняють такі нормовані види граничних станів кабельних проходок з вогнестійкості:

- граничний стан за ознакою втрати цілісності (умовне буквене позначення Е);
- граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (умовне буквене позначення І).

9.1 Граничний стан за ознакою втрати цілісності

Граничний стан за ознакою втрати цілісності - згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

9.2 Граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності

Граничним станом за ознакою втрати теплоізолювальної здатності є перевищення температури в довільній точці необігрівної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 180 °С.

9.3 Класи вогнестійкості кабельних проходок

Кабельні проходки, залежно від нормованих граничних станів з вогнестійкості і межі вогнестійкості, поділяються на класи вогнестійкості.

Позначення класу вогнестійкості кабельних проходок складається з умовних буквених позначень граничних станів відповідно до розділу 9 і числа, що відповідає межі вогнестійкості у хвиликах. Нормована межа вогнестійкості повинна відповідати одному з чисел такого ряду: **15; 30; 45; 60; 90; 120; 150; 180; 240; 360.**

Приклад позначення класу вогнестійкості кабельних проходок:

ЕІ 30 — межа вогнестійкості 30 хв за ознакою втрати цілісності і теплоізолювальної здатності незалежно від того, який з цих двох граничних станів настане раніше.

10 ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАННЯ

10.1 За результат випробування беруть значення межі вогнестійкості конструкції, визначене за формулою

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (1)$$

де t_{fr} - межа вогнестійкості конструкції, хв;

t_{mes} - найменше значення часу від початку випробування до досягнення граничного стану з вогнестійкості, що визначене за результатами випробувань зразків, хв;

Δt - похибка випробування, хв.

Похибку випробувань визначають згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

10.2 Клас вогнестійкості кабельної проходки встановлюють за двома ознаками:

- за видом граничного стану (або граничних станів), що настав під час випробувань. Умовне буквене позначення класу надається відповідно до вказівок розділу 9;
- за значенням межі вогнестійкості, що визначене за формулою (1). Цифровий показник класу вогнестійкості обирають з ряду чисел згідно з 9.3, приводячи його до найближчого меншого числа цього ряду.

10.3 Результати випробування, які надаються у протоколі випробувань (звіті про випробування), є дійсними для кабельних проходок даного конструктивного рішення.

10.4 Результати випробування не можуть переноситися на кабельні проходки, в яких як заміна були використані інші ущільнювальні та вогнезахисні матеріали, а також на кабельні проходки, в які було внесено конструктивні зміни, або була змінена технологія їх виготовлення.

11 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАННЯ

Результати випробування оформлюють протоколом або звітом.

Протокол випробувань (звіт про випробування) має містити відомості про зразки, що були випробувані, умови та результати випробувань, а саме:

- назву та адресу лабораторії, що проводила випробування;
- дату випробування;
- найменування або тип кабельної проходки, зразки якої були випробувані;
- назву та адресу замовника, а також назву виготовлювача зразків;
- опис зразків для випробування, який має містити дані щодо типу і торгової марки, а також товщини та довжини ущільнювального матеріалу і вогнезахисного покриття, якщо воно нанесено на кабелі, з назвою їх виготовлювача (якщо він невідомий, то це слід вказати), марок кабелів, матеріалів та розмірів труб, лотків, коробів тощо;
- ескізи, фотографії зразків до випробувань;
- позначення стандарту, за яким проводилися випробування на вогнестійкість;
- опис розташування термопар на необігрівній поверхні зразків;
- результати вимірювання температури у приміщенні, де знаходиться піч;
- результати вимірювань температури у печі;
- результати вимірювань температури на необігрівній поверхні зразків;
- опис процесу визначення цілісності зразків з фіксацією у часі результатів визначення цілісності;
- опис поведінки зразків у процесі випробування;
- час початку та закінчення випробування і причину припинення випробування;
- оцінку результатів випробування;
- зазначення виду граничного стану з вогнестійкості, межі вогнестійкості конструкції та класу вогнестійкості;
- фотографії зразків після випробувань.

12 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

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

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

Вимоги щодо розташування термопар на зразку

А.1 Вимоги до термопар і способів їх кріплення на зразку

Для вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка необхідно використовувати термопари з дроту діаметром від 0,5 мм до 0,75 мм типу ТХК або термопари інших типів за ДСТУ 2837 (ГОСТ 3044), що придатні для вимірювання температури в діапазоні від 0 до 300 °С.

Вимірювальний спай термопар повинен бути заглиблений на половину його товщини у поверхневий шар матеріалу. Вимірювальний спай термопар слід накрити металевим диском діаметром 12 мм (або квадратом розмірами 12 мм х 12мм) завтовшки 0,2 мм і квадратною накладкою з базальтового картону розмірами 30 мм х 30 мм завтовшки 2 мм та притиснути металевою скобою або іншими можливими способами. Розміри цих накладок можуть бути зменшені для кабелів, діаметр яких менше 10 мм. Дроти термопар мають бути розташовані вздовж поверхні ущільнювального матеріалу або поверхні кабелю на відстані не менше 30 мм від вимірювального спаю термопар.

Допускається вимірювати температуру на необігрівній поверхні зразка термопарами, що встановлюються на поверхні зразка іншими способами, які засновані на принципі забезпечення щільного притиснення вимірювального спаю і дротів термопар до поверхневого шару матеріалу, їх теплоізоляції накладкою розміром 30 мм х 30 мм.

Для вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка допускається додатково використовувати переносну термопару згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

А.2 Розташування термопар для вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка

Для вимірювання температури на необігрівній поверхні зразка слід встановити термопари в таких місцях:

- на поверхні ущільнювального матеріалу на відстані 25 мм ± 5 мм від місць виходу кабелів (або труб, коробів, лотків та інших закладних деталей, в яких вони прокладені) у кількості не менше ніж одна термопара на кожні 0,25 кв. м площі поверхні ущільнювального матеріалу кабельної проходки, але не менше ніж дві термопари на кожний зразок кабельної проходки;

- на поверхні труби, короба, лотка, іншої закладної деталі на відстані 25 мм ± 5 мм від поверхні ущільнювального матеріалу у кількості не менше ніж одна термопара на кожну закладну деталь;

- на поверхні оболонки або шару вогнезахисного покриття одиночного кабелю та на поверхні або шару вогнезахисного покриття пучка кабелів на відстані 25 мм ± 5 мм від поверхні ущільнювального матеріалу у кількості не менше ніж одна термопара на кожний одиночний кабель або на кожний пучок кабелів. У разі, якщо вогнезахисне покриття нанесено тільки на частину одиночного кабелю або на частину пучка кабелів, то слід встановлювати термопари також і на поверхні оболонки одиночного кабелю або пучка кабелів на відстані 25 мм ± 5 мм від краю шару вогнезахисного покриття у кількості не менше ніж одна термопара на кожний одиночний кабель або на кожний пучок кабелів.

УДК 614.841.332:624.07:006.03

91 060 99; 13 220 50; 19.020

Ключові слова: вогнестійкість, межа вогнестійкості, кабельна проходка, метод випробування, цілісність, теплоізолювальна здатність.



ДСТУ Б В.1.1-8:2003

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Защита от пожара

КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДКИ МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

Государственный комитет Украины
по строительству и архитектуре
Киев 2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН

Украинским научно-исследовательским институтом пожарной безопасности
(УкрНИИПБ) МВД Украины

РАЗРАБОТЧИКИ

И.А. Харченко, канд. техн. наук (руководитель разработки); С.В. Новак, канд. техн.
наук (ответственный исполнитель разработки); Л.Н. Нефедченко; В.В. Нежаев; В.И. Згуря

ВНЕСЕН

Украинским научно-исследовательским институтом пожарной безопасности
(УкрНИИПБ) МВД Украины
Управлением архитектурно-конструктивных и инженерных систем зданий и сооружений
жилищно-гражданского назначения Госстроя Украины

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом Государственного комитета Украины по строительству и архитектуре от
20.11.2003 № 190

3 Стандарт соответствует проекту европейского стандарта prEN 1366-3:1996 "Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals (Испытания внутренних сервисных инженерных систем на огнестойкость - Часть 3: Уплотнение для проходов) в части разделов 4, подразделов 5.4; 6.2; 6.3; 9.1; 9.2.

Степень соответствия - неэквивалентный (NEQ)
Перевод с английского языка (en).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Право собственности на этот документ принадлежит государству. Воспроизводить, тиражировать и распространять этот документ полностью или частично на любых носителях информации без официального разрешения Государственного комитета Украины по строительству и архитектуре запрещено. Относительно урегулирования прав собственности обращаться в Государственный комитет Украины по строительству и архитектуре

СОДЕРЖАНИЕ

| | С. |
|---|----|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Определения. | 1 |
| 4 Сущность метода испытания | 1 |
| 5 Средства испытания. | 2 |
| 5.1 Состав средств испытания | 2 |
| 5.2 Испытательная печь | 2 |
| 5.3 Оборудование для установки образца в печи | 2 |
| 5.4 Средства измерительной техники | 2 |
| 5.5 Оборудование для проведения фото- и видеосъемок | 2 |
| 6 Условия испытания | 2 |
| 7 Образцы кабельных проходок для испытания на огнестойкость | 2 |
| 7.1 Изготовление образцов | 2 |
| 7.2 Проверка образцов на соответствие технической документации | 3 |
| 8 Подготовка и проведение испытания. | 3 |
| 8.1 Установка образцов | 3 |
| 8.2 Начало испытания. | 3 |
| 8.3 Измерения и наблюдения в процессе испытания. | 3 |
| 8.4 Прекращение испытания | 4 |
| 9 Предельные состояния по огнестойкости и классы огнестойкости кабельных проходок .. | 4 |
| 9.1 Предельное состояние по признаку потери целостности .. | 4 |
| 9.2 Предельное состояние по признаку потери теплоизолирующей способности. | 4 |
| 9.3 Классы огнестойкости кабельных проходок | 4 |
| 10 Оценка результатов испытания | 4 |
| 11 Правила оформления результатов испытания | 5 |
| 12 Требования безопасности при проведении испытания | 5 |
| Приложение А Требования к расположению термопар на образце | 6 |

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Защита от пожара
Кабельные проходки.
Метод испытания на огнестойкость

Захист від пожежі
Кабельні проходки.
Метод випробування на вогнестійкість

Fire protection
Penetration seals.
Fire resistance test method

Дата введения 2004-04-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает требования к методу испытания кабельных проходок на огнестойкость при стандартном температурном режиме в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

Стандарт применяется для определения предела огнестойкости кабельных проходок.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ДСТУ Б В. 1.1-4-98 Защита от пожара. Строительные конструкции. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ДСТУ 2837-94 (ГОСТ 3044-94) Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины и определения:

3.1 Кабельная проходка - изделие или сборная строительная конструкция, которая состоит из уплотняющих материалов, кабельных изделий и закладных деталей (труб, коробов, лотков и т.п.) и предназначена для прохода кабелей (кабельных линий) через стены, перегородки, перекрытия.

3.2 Огнестойкость кабельной проходки - способность кабельной проходки сохранять ограждающие функции в условиях пожара.

3.3 Предел огнестойкости кабельной проходки - показатель огнестойкости кабельной проходки, определяемый временем от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного из нормируемых в настоящем стандарте предельных состояний по огнестойкости.

3.4 Начало испытаний - время включения горелок в печи.

3.5 Стандартный температурный режим - в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

3.6 Образец кабельной проходки для испытания на огнестойкость - кабельная проходка, которая изготовлена в соответствии с требованиями технической документации на нее и непосредственно подвергается испытанию на огнестойкость.

4 СУЩНОСТЬ МЕТОДА ИСПЫТАНИЯ

Сущность метода испытания заключается в определении промежутка времени от начала испытания до наступления одного из нормируемых для кабельных проходок предельных состояний по огнестойкости в условиях, регламентируемых настоящим стандартом.

5 СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЯ

5.1 Состав средств испытания:

- испытательная печь;
- оборудование для установки в печи образца кабельной проходки для испытания на огнестойкость (далее - образца);
- средства измерительной техники;
- оборудование для проведения фото- и видеосъемок.

5.2 Испытательная печь

5.2.1 Испытательная печь (далее - печь) должна создавать температурный режим и избыточное давление в печи в соответствии с 6.1, огневое воздействие на образец с одной стороны и условия крепления образца в проеме печи в соответствии с 6.2.

5.2.2 Конструкция печи должна соответствовать требованиям, которые определены в ДСТУ Б В.1.1-4.

5.3 Оборудование для установки образца в печи

Для установки образца в печи должна применяться опорная конструкция, которая состоит из стальной рамы и заполнения. В качестве заполнения может использоваться каменная или кирпичная кладка или железобетонные блоки, гипсокартонные плиты и т.п. Материал заполнения и размеры проема (проемов - в случае установления нескольких образцов) в опорной конструкции должны быть такими, чтобы обеспечить установку образца (образцов) так, как это предусмотрено в технической документации на испытываемую кабельную проходку. Для поддержания закладных деталей и кабелей вне опорной конструкции в положении, которое регламентируется проектной документацией, могут дополнительно применяться поддерживающие приспособления: кронштейны, зажимы, стеллажи и т.п.

Предел огнестойкости опорной конструкции должен быть не менее ожидаемого при испытании предела огнестойкости кабельной проходки.

5.4 Средства измерительной техники

Средства измерительной техники - в соответствии с ДСТУ Б В. 1.1-4.

5.5 Оборудование для проведения фото- и видеосъемок

Для проведения фото- и видеосъемок должны применяться кино- и видеокамеры и фотоаппараты.

6 УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ

6.1 Температурный режим и избыточное давление в печи должны создавать в соответствии с требованиями ДСТУ Б В.1.1 -4.

6.2 Крепление и уплотнение образца к опорной конструкции должно выполняться также как к стенам, перегородкам или перекрытиям в соответствии с технической документацией на кабельную проходку.

6.3 Условия окружающей среды должны соответствовать требованиям ДСТУ Б В.1.1-4.

7 ОБРАЗЦЫ КАБЕЛЬНЫХ ПРОХОДОК ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

7.1 Изготовление образцов

7.1.1 Образцы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями технической документации при соблюдении технологии, применяемой на предприятии-изготовителе.

7.1.2 Образцы должны иметь проектные размеры. В случае, если образцы таких размеров испытать невозможно, допускается использование образцов - фрагментов конструкций кабельной проходки. В этом случае образец должен быть не менее чем 600 мм x 300 мм с толщиной - в соответствии с технической документацией.

Длина кабелей и закладных деталей, которые выходят с обеих сторон образца, должна быть не менее чем 500 мм.

7.1.3 Для испытания кабельных проходок необходимо изготовить два одинаковых образца и провести по одному испытанию при огневом воздействии с каждой стороны.

7.1.4 Влажность образцов должна соответствовать требованиям ДСТУ Б В.1.1-4.

7.2 Проверка образцов на соответствие технической документации

7.2.1 Перед испытаниями заказчик должен представить в испытательную лабораторию техническое описание образцов, технические рисунки основных составных элементов и всех конструктивных деталей (закладных деталей: лотков, коробов и т.п.; марок и типов кабелей; устройств, которые поддерживают закладные детали и кабели с обеих сторон опорной конструкции, и т.п.), а также перечень использованных материалов и изделий с указанием их изготовителей и торговых наименований. Заказчик должен дать сведения о значении толщины и длины уплотнений и огнезащитных покрытий, а также условий крепления образца в опорной конструкции.

Если возникают сомнения в том, что образцы соответствуют представленной технической документации, лаборатория должна проконтролировать весь процесс изготовления образцов или же потребовать предоставления одного дополнительного образца и провести его детальную проверку с применением, при необходимости, разрушающих методов.

Порядок контроля подготовки образцов для проведения сертификационных испытаний устанавливает орган по сертификации.

При проведении сертификационных испытаний уплотняющих и огнезащитных материалов в образце должны быть использованы кабели марки АВВГ 4 x 185, марки АВВГ 3 x 120 + 1 x 70, а также пучок из 10 кабелей марки КВВГ 4x1,5. По согласованию с органом по сертификации сертификационные испытания могут проводиться на других марках кабелей.

7.2.2 Если невозможно проверить соответствие всех деталей конструкции образцов перед испытаниями и после их окончания, и возникает необходимость положиться на данные, представленные заказчиком, то это должно быть отражено в отчете об испытаниях.

8 ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

8.1 Установка образцов

8.1.1 До начала испытания следует подготовить опорную конструкцию для установки образца в соответствии с требованиями технической документации на кабельную проходку и провести соединение образца с этой опорной конструкцией. Материал опорной конструкции должен быть таким же, как материал стены, перегородки, перекрытия. Если сведения о стене, перегородке, перекрытии в технической документации на кабельную проходку не определены, образец следует установить в конструкцию из негорючего материала с учетом требования 5.3.

Способ соединения образца с опорной конструкцией, а также элементы и материалы, которые образуют это соединение, должны соответствовать технической документации и быть такими, как в реальных условиях эксплуатации кабельной проходки. Торцы кабелей, а также труб, коробов и других закладных деталей, в которых проложены кабели, со стороны, противоположной огневому воздействию, необходимо закрыть слоем базальтовой ваты толщиной не менее чем 50 мм.

Допускается устанавливать в опорную конструкцию одновременно два или несколько образцов, при этом расстояние между краями уплотняющих материалов соседних образцов и расстояния от краев уплотняющих материалов крайних образцов до стен, потолка и пола печи должно быть не менее чем 200 мм.

8.1.2 Термоэлектрические преобразователи (далее - термопары) для измерения температуры на поверхности образца со стороны, противоположной огневому воздействию (далее - необогреваемой поверхности образца), следует устанавливать в соответствии с требованиями приложения А.

8.2 Начало испытания

Не более чем за 5 мин до начала испытания необходимо зарегистрировать начальные значения температуры в печи и на образце по показаниям всех термопар.

Температура образца до начала испытания должна быть от 5 до 40 °С и не должна отличаться от температуры окружающей среды более чем на + 5 °С.

Средняя температура в печи до начала испытания не должна превышать 50 °С.

Началом испытания считается время включения горелок в печи.

8.3 Измерения и наблюдения в процессе испытания

8.3.1 Измерение температуры

Измерение и регистрацию температуры в печи и на необогреваемой поверхности образца необходимо проводить с интервалом не более чем 1 мин.

Измерение температуры в печи следует проводить в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

Измерение температуры на необогреваемой поверхности образца следует проводить в соответствии с приложением А.

Измерение температуры окружающей среды следует проводить в соответствии с ДСТУ Б В. 1.1-4.

8.3.2 Измерение избыточного давления в печи

Измерение и контроль избыточного давления в печи следует проводить в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4. Для горизонтальных проходок избыточное давление необходимо измерять и контролировать на высоте, которая равна трем четвертям высоты опорной конструкции, а для вертикальных - на расстоянии $100 \text{ мм} \pm 10 \text{ мм}$ от обогреваемой поверхности опорной конструкции.

8.3.3 Наблюдение за целостностью образца следует проводить в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

8.3.4 Наблюдение за поведением образца

В процессе испытания следует наблюдать за образцом (образцами) и составлять хронологическое описание изменений в образце, то есть: появление трещин, дыма, расплавления и обугливания материалов и т.п., а также, если это возможно, проводить фото- и видеосъемку.

8.4 Прекращение испытания

8.4.1 Испытание должно продолжаться до наступления одного из нормируемых для кабельных проходок предельных состояний по огнестойкости.

8.4.2 Испытание прекращается досрочно, если дальнейшее его продолжение угрожает безопасности персонала лаборатории или приведет к повреждению испытательной печи.

8.4.3 С целью получения дополнительной информации испытания могут продолжаться после достижения образцом предельного состояния по огнестойкости.

9 ПРЕДЕЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПО ОГНЕСТОЙКОСТИ И КЛАССЫ ОГНЕСТОЙКОСТИ КАБЕЛЬНЫХ ПРОХОДОК

Различают такие нормированные виды предельных состояний кабельных проходок по огнестойкости:

- предельное состояние по признаку потери целостности (условное буквенное обозначение Е);
- предельное состояние по признаку потери теплоизолирующей способности (условное буквенное обозначение I).

9.1 Предельное состояние по признаку потери целостности

Предельное состояние по признаку потери целостности - в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

9.2 Предельное состояние по признаку потери теплоизолирующей способности

Предельным состоянием по признаку потери теплоизолирующей способности является превышение температуры в произвольной точке необогреваемой поверхности образца над начальной температурой в этой точке на $180 \text{ }^\circ\text{C}$.

9.3 Классы огнестойкости кабельных проходок

Кабельные проходки, в зависимости от нормированных предельных состояний по огнестойкости и предела огнестойкости, разделяются на классы огнестойкости.

Обозначение класса огнестойкости кабельных проходок состоит из условных буквенных обозначений предельных состояний в соответствии с разделом 9 и числа, которое соответствует пределу огнестойкости в минутах. Нормированный предел огнестойкости должен соответствовать одному из чисел такого ряда: **15; 30; 45; 60; 90; 120; 150; 180; 240; 360**.

Пример обозначения класса огнестойкости кабельных проходок:

EI 30 - предел огнестойкости 30 мин по признаку потери целостности и теплоизолирующей способности независимо от того, который из этих двух предельных состояний наступит ранее.

10 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

10.1 За результат испытания принимают значение предела огнестойкости конструкции, определенное по формуле

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (1)$$

де t_{fr} - предел огнестойкости конструкции, мин;

t_{mes} - наименьшее значение времени от начала испытания до достижения предельного состояния по огнестойкости, определенное по результатам испытаний образцов, мин;

Δ_i - погрешность испытания, мин. Погрешность испытания определяют в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

10.2 Класс огнестойкости кабельной проходки устанавливают по двум признакам:

- по виду предельного состояния (или предельных состояний), которое было достигнуто в процессе испытаний. Условное буквенное обозначение класса дается в соответствии с указаниями раздела 9;

- по значению предела огнестойкости, которое определено по формуле (1).

Цифровой показатель класса огнестойкости выбирают из ряда чисел в соответствии с 9.3, приводя его до ближайшего меньшего числа этого ряда.

10.3 Результаты испытания, которые представляются в протоколе (отчете об испытании) испытаний, являются действительными для кабельных проходок данного конструктивного решения.

10.4 Результаты испытания не могут переноситься на кабельные проходки, в которых в качестве замены были использованы другие уплотняющие и огнезащитные материалы, а также на кабельные проходки, в которые были внесены конструктивные изменения или была изменена технология их изготовления.

11 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

Результаты испытания оформляются протоколом или отчетом.

Протокол испытания (отчет об испытании) должен содержать сведения об образцах, которые были испытаны, условия и результаты испытаний, а именно:

- название и адрес лаборатории, проводившей испытания;
- дату испытаний;
- наименование или тип кабельной проходки, образцы которой были испытаны;
- название и адрес заказчика, а также название изготовителя образцов;
- описание образцов для испытания, в котором должны быть сведения о типе и торговой марке, а также данные о толщине и длине уплотняющего материала и огнезащитного покрытия, если оно нанесено на кабели, с названием их изготовителя (если он неизвестен, то это следует указать), марок кабелей, материалов и размеров труб, лотков, коробов и т.п.
- эскизы, фотографии образцов до испытаний;
- обозначение стандарта, по которому проводилось испытание на огнестойкость;
- описание расположения термопар на необогреваемой поверхности образцов;
- результаты измерений температуры в помещении, где находится печь;
- результаты измерений температуры в печи;
- результаты измерения температуры на необогреваемой поверхности образцов;
- описание процесса определения целостности образцов с фиксацией во времени результатов определения целостности;
- описание поведения образцов в процессе испытания;
- время начала и окончания испытания и причину прекращения испытания;
- оценку результатов испытания;
- обозначение вида предельного состояния образцов по огнестойкости, предела огнестойкости конструкции и класса огнестойкости;
- фотографии образцов после испытания.

12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЯ

При проведении испытания необходимо обеспечивать требования безопасности в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Требования к расположению термопар на образце

А.1 Требования к термопарам и способам их крепления на образце

Для измерения температуры на необогреваемой поверхности образца необходимо использовать термопары из проволоки диаметром от 0,5 мм до 0,75 мм типа ТХК или термопары других типов в соответствии с ДСТУ 2837 (ГОСТ 3044), пригодные для измерения температуры в диапазоне от 0 до 300 °С.

Измерительный спай термопары должен быть углублен на половину его толщины в поверхностный слой материала. Измерительный спай термопары следует накрыть металлическим диском диаметром 12 мм (или квадратом размерами 12 мм x 12 мм) толщиной 0,2 мм и квадратной накладкой из базальтового картона размерами 30 мм x 30 мм толщиной 2 мм и прижать металлической скобой или другими возможными способами. Размеры этих накладок могут быть уменьшены для кабелей, диаметр которых меньше 10 мм. Провода термопар должны быть расположены вдоль поверхности уплотняющего материала или поверхности кабеля на расстоянии не менее 30 мм от измерительного спаия термопар.

Допускается измерять температуру на необогреваемой поверхности образца термопарами, которые устанавливаются на поверхности образца другими способами, основанными на принципе обеспечения плотного прижима измерительного спаия и проводов термопары к поверхностному слою материала, их теплоизоляции накладкой размером 30 мм x 30 мм.

Для измерения температуры на необогреваемой поверхности образца допускается дополнительно использовать переносную термопару в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-4.

А.2 Расположение термопар для измерения температуры на необогреваемой поверхности образца

Для измерения температуры на необогреваемой поверхности образца необходимо установить термопары в таких местах:

- на поверхности уплотняющего материала на расстоянии $25 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ от мест выхода кабелей (или труб, коробов, лотков и других закладных деталей, в которых они проложены) в количестве не менее чем одна термопара на каждые 0,25 кв. м площади поверхности уплотняющего материала кабельной проходки, но не менее чем две термопары на каждый образец кабельной проходки;

- на поверхности трубы короба, лотка, какой либо другой закладной детали на расстоянии $25 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ от поверхности уплотняющего материала в количестве не меньше чем одна термопара на каждую закладную деталь;

- на поверхности оболочки или слоя огнезащитного покрытия одиночного кабеля и на поверхности или слоя огнезащитного покрытия пучка кабелей на расстоянии $25 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ от поверхности уплотняющего материала в количестве не меньше чем одна термопара на каждый одиночный кабель или на каждый пучок кабелей. В случае, если огнезащитное покрытие нанесено только на часть одиночного кабеля или часть пучка кабелей, то следует устанавливать термопары также и на поверхности оболочки одиночного кабеля или пучка кабелей на расстоянии $25 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ от края слоя огнезащитного покрытия в количестве не меньше чем одна термопара на каждый одиночный кабель или на каждый пучок кабелей.

УДК 614.841.332: 624.07: 006.03

91 060 99; 13 220 50; 19.020

Ключевые слова: огнестойкость, предел огнестойкости, кабельная проходка, метод испытания, целостность, теплоизолирующая способность.