

МЕТОДИЧНА Й ВИПРОБУВАЛЬНА БАЗА З ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІ- ВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ І ВИРОБІВ

Олексій Абрамов

Керівник випробувального
центру ТОВ «ТЕСТ»



Одним із важливих напрямів забезпечення пожежної безпеки будинків і споруд є застосування будівельних конструкцій, протипожежних перешкод та інженерного обладнання з чітко визначеними показниками вогнестійкості.

Так, згідно з ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва» ступінь вогнестійкості будинку визначається межами вогнестійкості його будівельних конструкцій і межами поширення вогню по цих конструкціях. Залежно від ступеню вогнестійкості будинку нормується його поверховість, площа забудови та відстані до інших будинків і споруд. Для попередження поширення пожежі між приміщеннями передбачається встановлення різноманітних протипожежних перешкод: протипожежних стін, перегородок, перекриттів, тамбур-шлюзів, дверей, вікон, люків і клапанів — із заданими межами вогнестійкості. Вогнестійкість проходів інженерних комунікацій (кабелів, водопровідних, каналізаційних труб тощо) через огорожувальні конструкції має бути не меншою, ніж нормована межа вогнестійкості цієї огорожувальної конструкції за ознакою EI.

Нормовані межі вогнестійкості будівельних конструкцій і протипожежних перешкод можуть досягати значень 150 хв., а для деяких випадків, наприклад несучих конструкцій висотних будинків, навіть 180 хв.

Нехтування проблемами вогнестійкості будівельних конструкцій, протипожежних перешкод, інженерних комунікацій і обладнання може призвести до значних економічних втрат і загибелі людей.

Комплексні випробування з визначення меж вогнестійкості будівельних конструкцій, протипожежних перешкод та інженерного обладнання будинків здійснюються у випробувальному центрі ТОВ «ТЕСТ» (м. Бровари Київської області), який акредитований за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (атестат № 2Н365) та має відповідну ліцензію Державного департаменту пожежної безпеки МНС України.

Методи випробувань на вогнестійкість

Основним нормативним документом, що регламентує методичні підходи з проведення випробувань продукції на вогнестійкість, є ДСТУ Б В.1.1-4-98* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість». Спочатку на основі цього стандарту УкрНДІ пожежної безпеки МНС України, Державним центром сертифікації МНС України й ТОВ «ТЕСТ» було розроблено, з урахуванням європейських підходів, низку методик випробувань на вогнестійкість і функціональну здатність в умовах вогневого впливу конкретних видів (типів) конструкцій і виробів. Після відпрацювання (апробації) цих методик у випробувальному центрі ТОВ «ТЕСТ» вони поступово замінюються державними стандартами України (ДСТУ).

На теперішній час в Україні вже введено в дію більш ніж 20 офіційних документів, які регламентують методи випробувань конструкцій і виробів на вогнестійкість (див. табл. 1), із них 17 ДСТУ.

Випробувальне обладнання

На теперішній час в Україні існує спеціальне обладнання (вогневі печі) для проведення випробувань конструкцій і виробів на вогнестійкість. Так, випробувальний центр ТОВ «ТЕСТ», який є одним із найкрупніших у Європі, оснащений комплексом вогневих печей (вертикальних, горизонтальних і спеціальних).

У табл. 2 наведено параметри вогневих печей випробувального центру ТОВ «ТЕСТ».

На рисунках показано конструктивні особливості виконання вогневих печей і характерні моменти проведення випробувань на вогнестійкість.

Існуючі вогневі печі атестовані та дають змогу проводити випробування на вогнестійкість повномасштабних зразків:

Таблиця 1. Документи, що регламентують методи випробувань на вогнестійкість і функціональну здатність в умовах вогневого впливу

№ п/п	Назва документа	Дата набрання чинності
1	ДСТУ Б В.1.1-4-98 «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість»(EN 1363-1:1999, NEQ)	01.03.1999
2	ДСТУ Б В.1.1-6-2001 «Захист від пожежі. Двері і ворота. Методи випробувань на вогнестійкість»(EN 1634-1: 2000, NEQ)	01.04.2002
3	ДБН В.1.1-7-2002* «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва», додаток Г «Метод випробувань будівельних конструкцій на поширення вогню»	01.05.2003
4	ДСТУ рЕН 81-8:2002 «Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 8. Двері шахти ліфта. Випробування на вогнестійкість»	01.10.2003
5	ДСТУ Б В.1.1-8:2003 «Захист від пожежі. Кабельні проходки. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1366-3:2000, NEQ)	01.04.2004
6	ДСТУ Б В.1.1-9:2003 «Захист від пожежі. Підвісні стелі. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1364-2:1999, NEQ)	01.04.2004
7	ДСТУ Б В.1.1-11:2005 «Захист від пожежі. Електричні кабельні лінії. Метод випробування на вогнестійкість»(DIN4102-12:2000, NEQ)	07.07.2005
8	ДСТУ 4809:2007, додаток В «Метод випробування кабелів на здатність до збереження цілісності кіл в умовах впливу стандартного температурного режиму»	01.01.2008
9	ДСТУ Б В.1.1-13:2007 «Захист від пожежі. Балки. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1365-3:1999, NEQ)	01.01.2008
10	ДСТУ Б В.1.1-14:2007 «Захист від пожежі. Колони. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1365-4:1999, NEQ)	01.01.2008
11	ДСТУ Б В.1.1-15:2007 «Захист від пожежі. Перегородки. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1364-1:1999, NEQ)	01.01.2008
12	ДСТУ Б В.1.1-16:2007 «Захист від пожежі. Повітроводи. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1366-1:1999, NEQ)	01.01.2008
13	ДСТУ Б В.1.1-17:2007 «Захист від пожежі. Вогнезахисні покриття для будівельних несучих металевих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності»(ENV 13381-4:2002, NEQ)	01.01.2008
14	ДСТУ Б В.1.1-18:2007 «Захист від пожежі. Споруди та фрагменти будівель. Метод натурних вогневих випробувань. Загальні вимоги»	01.04.2008
15	ДСТУ Б В.1.1-19:2007 «Захист від пожежі. Несучі стіни. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1365-1:1999, MOD)	01.04.2008
16	ДСТУ Б В.1.1-20:2007 «Захист від пожежі. Перекриття та покриття. Метод випробування на вогнестійкість»(EN 1365-2:1999, NEQ)	01.04.2008
17	Проект ДСТУ Б В.1.1-XX (EN 1365-6:2004) «Захист від пожежі. Сходи. Методи випробування на вогнестійкість»	Остаточна редакція 2009 р.
18	Методика ВПКВС-01-2001 «Методика випробувань протипожежних клапанів на вогнестійкість»(EN 1366-2:1999)	08.11.2001
19	Методика ВСК-04-2001 «Методика випробувань з визначення коефіцієнта спучення вогнезахисних покриттів та матеріалів»	29.12.2001
20	Методика ВДВС-02 «Методика випробувань вентиляторів димо- та газовидалення на вогнестійкість»	11.02.2002
21	Методика ВЗЛД-01 «Методика випробувань зенітних ліхтарів на вогнестійкість»(EN 12101-2:2003)	14.08.2003
22	Методика ВППУ-03 «Методика випробувань на вогнестійкість протипожежних перешкод, які зростаються від автоматичних установок водяного пожежегасіння»	20.08.2003

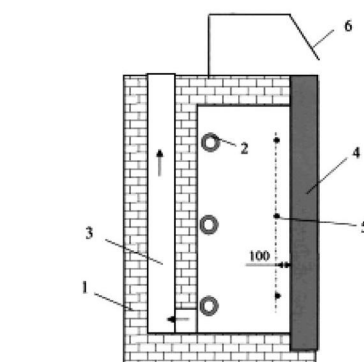
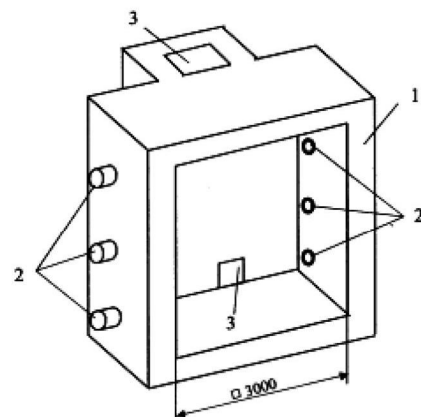


Схема вертикальної вогневої печі: 1 — корпус печі; 2 — пальники; 3 — канали видалення продуктів згорання; 4 — зразок, що випробується; 5 — пічні термопари; 6 — витяжний зонт



Загальний вигляд вертикальної печі

Температурний режим у печах забезпечується спалюванням рідкого пального (гас). Внутрішня футеровка печей виконана з термостійкого теплоізоляційного матеріалу густиною $\leq 1000 \text{ кг/м}^3$.

Сутність роботи вогневих печей полягає в забезпеченні однобічного або багатобічного теплового впливу на зразки конструкцій і виробів за стандартним або альтернативними (вуглеводнева пожежа, зовнішня пожежа, пожежа, що повільно розвивається) температурними режимами пожежі.

Для збору й обробки інформації під час вогневих випробувань застосовуються

Таблиця 2. Параметри вогневих печей

Назва печі	Розміри вогневої камери, м			Кількість пальників
	довжина	висота (ширина)	глибина	
Вертикальна випробувальна піч ВВП № 1	3,0	3,0	1,2	6
Вертикальна випробувальна піч ВВП № 2	3,0	3,0	1,5	6
Горизонтальна випробувальна піч ГВП № 1	5,8	2,8	1,4	8
Горизонтальна випробувальна піч ГВП № 2	4,0	3,0	2,0	10
Спеціальна випробувальна піч СВП № 1	1,8	1,8	1,4—2,0	4
Спеціальна випробувальна піч СВП № 2	2,2	2,4	2,0	4

- будівельних конструкцій (стіни й перегородки, колони, балки, ферми, рами, покриття й перекидання, підвісні стелі, сходи);
- елементів заповнення перерізів у вогнестійких конструкціях і протипожежних перешкодах (двері, ворота, люки, засклені елементи, протипожежні завіси (штори, екрани), технологічні клапани);
- металевих конструкцій із вогнезахисним облицюванням;

- елементів систем вентиляції (вогнезатримуючі й димові клапани, повітроводи, вентилятори димовидалення, зенітні ліхтарі димовидалення тощо);
- інженерних комунікацій (кабельні проходки й лінії, вентиляційні канали, проходи пластмасових труб, сміттєпроводи тощо);
- судових палуб і перебірок на вогнестійкість;
- огороджувальних конструкцій для зберігання цінних паперів (сейфи, контейнери, шафи).



Загальний вигляд горизонтальної печі



Загальний вигляд спеціальної печі

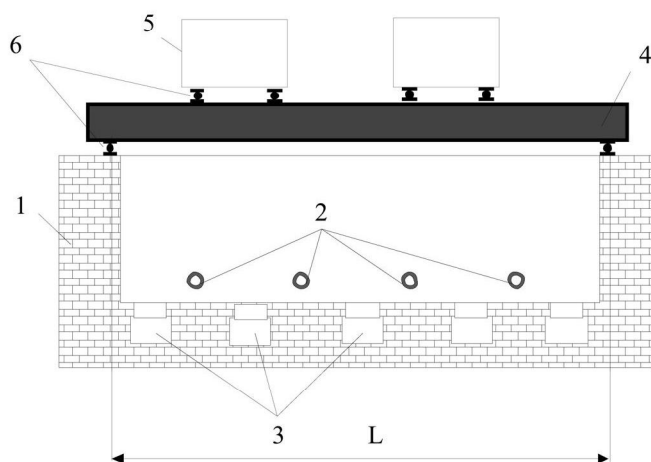


Схема горизонтальної печі: 1 — корпус печі; 2 — пальники; 3 — канали видалення продуктів згоряння; 4 — зразок, що випробовується; 5 — навантаження на зразок; 6 — шарнірні опори

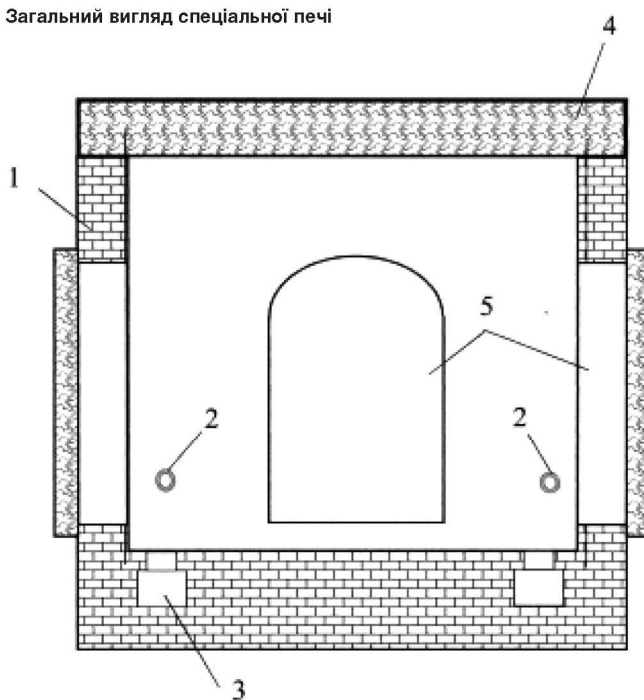
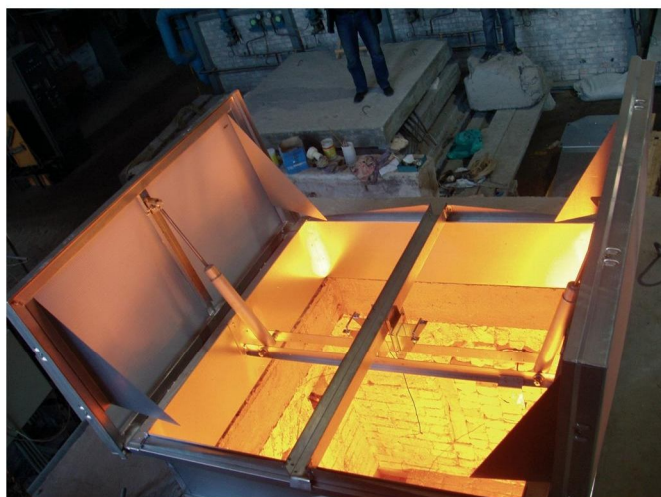


Схема спеціальної печі: 1 — корпус печі; 2 — пальники; 3 — канали видалення продуктів згоряння; 4 — кришка печі; 5 — люки із дверима



Випробування засклених перегородки



Випробування зенітного ліхтаря димовидалення



Випробування плити перекриття під навантаженням



Випробування покрівлі



Випробування кабельної лінії
у протипожежному коробі



Випробування стіни з піноблоків



Випробування вентилятора димовидалення



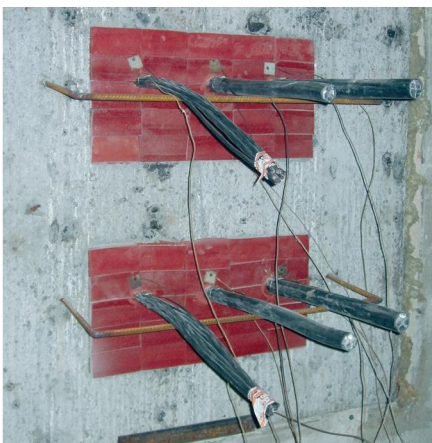
Випробування стіни із сендвіч-панелей



Випробування дверей



Випробування протипожежного клапана



Випробування кабельної проходки



Випробування сталевих колон із вогнезахисним облицюванням

термоелектричні перетворювачі (термопари) типу ТХА, пристрої вимірювань тиску й деформацій, приймачі теплового потоку та комп'ютерні вимірювально-реєструючі комплекси зі спеціальним програмним забезпеченням.

Для підготовки зразків для випробувань центр ТОВ «ТЕСТ» оснащений цехом (288 м²) із необхідним підйомно-транспортним обладнанням і спеціальними камерами кондиціювання площею 144 м², у яких підтримуються певна вологість і температура. 