

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПОКРИТТЯ ВОГНЕЗАХИСНІ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ НЕСУЧИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ Метод визначення вогнезахисної здатності

(ENV 13381-3:2002, MOD)

ДСТУ Б В.1.1-30:2012

Київ

Мінрегіон України

2013

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (УкрНДЦЗ)
МНС України ДП Державний науково-дослідний інститут будівельних
конструкцій (ДП НДІБК)

РОЗРОБНИКИ: **В. Коваленко**, канд. техн. наук (науковий керівник);
Л. Нефедченко; **С. Новак**, канд. техн. наук; **В. Поклонський**, канд. техн.
наук; **В. Тарасюк**, канд. техн. наук; **О. Якименко**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-
комунального господарства України від 28.09.2012 р. № 500, чинний з
2013-04-01

- 3 Національний стандарт відповідає європейському стандарту ENV 13381-3:2002 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 3: Applied protection to concrete members (Методи випробувань для визначення внеску у вогнестійкість будівельних конструкцій - Частина 3: Застосування вогнезахисту для бетонних конструкцій), крім розділу 1, п. 3.1.14, 6.3, 6.4.1, 9.2
Ступінь відповідності - модифікований (MOD)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

с.

Передмова до ENV 13381-3:2002.....	IV
Національний вступ	V
Вимоги безпеки.....	1
1 Сфера застосування.....	2
2 Нормативні посилання.....	3
3 Терміни та визначення понять	4
4 Засоби випробування	8
5 Умови випробування.....	9
6 Зразки для випробування.....	12
7 Встановлення зразка у печі	21
8 Кондиціонування	22
9 Застосування засобів вимірювальної техніки	22
10 Процедура випробування	27
11 Результати випробувань	28
12 Звіт про випробування	31
13 Оцінювання	31
14 Звіт про оцінювання	34
15 Обмеження щодо застосування результатів оцінювання.....	36
Додаток А	
Метод випробування у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається.....	45
Додаток В	
Вимірювання властивостей вогнезахисних матеріалів	48
Додаток С	
Приведена товщина бетону	53
Бібліографія.....	58
Додаток НА	
Перелік технічних відхилів та їх пояснень.....	59
Додаток НБ	
Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних європейським стандартам, посилання на які наведено у цьому стандарті ...	65
Додаток НВ	
Перелік національних нормативних документів, на які є посилання у стандарті	66

ПЕРЕДМОВА ДО ENV 13381-3:2002

Ця частина європейського стандарту була підготовлена Технічним комітетом 127 CEN/TC "Пожежна безпека в будівлях", секретаріат якого утримується Британським інститутом стандартів. Цей документ був підготовлений згідно з технічним завданням, наданим CEN Європейською комісією і Європейською асоціацією вільної торгівлі, і підтримує основні вимоги Директиви щодо будівельних виробів.

Оскільки, в Європі мало досвіду з проведення цих випробувань, CEN/TC 127 погодився, що необхідно накопичити більше досвіду протягом періоду, що передує узгодженню його тексту як європейського стандарту.

Ця частина є однією з серії європейських стандартів для оцінки підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій через використання вогнезахисних матеріалів. До цього європейського стандарту відносяться також такі його частини:

Частина 1: Горизонтальні захисні мембрани

Частина 2: Вертикальні захисні мембрани

Частина 4: Захист, що наноситься на сталеві елементи

Частина 5: Захист, що наноситься на композитні конструкції із бетону/профільованої листової сталі

Частина 6: Захист, що наноситься на порожнисті сталеві колони, заповнені бетоном

Частина 7: Захист, що наноситься на дерев'яні будівельні конструкції

Додатки А, В і С є обов'язковими.

Згідно з внутрішніми постановами CEN/CENELEC цей стандарт повинні впровадити національні організації стандартизації таких країн: Австрії, Бельгії, Республіки Чехія, Данії, Фінляндії, Франції, Німеччини, Греції, Ісландії, Ірландії, Італії, Люксембургу, Нідерландів, Норвегії, Португалії, Іспанії, Швеції, Швейцарії та Об'єднаного Королівства.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт прийнятий із змінами ENV 13381-3:2002 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 3: Applied protection to concrete members (Методи випробувань для визначення внеску у вогнестійкість будівельних конструкцій - Частина 3: Застосування вогнезахисту для бетонних конструкцій) з окремими технічними відхилами.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, ТК 304 "Захист будівель і споруд".

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено окремі зміни, зумовлені правовими вимогами та конкретними потребами будівництва в Україні. Технічні відхили і додаткову інформацію було долучено безпосередньо до пунктів, яких вони стосуються, та позначено рамкою і заголовком "Національний відхил" або "Національне пояснення". Повний перелік змін разом з обґрунтуванням наведено у інформаційному додатку НА.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова "ця частина європейського стандарту" замінено на цей стандарт";
- назва європейського стандарту змінена на "Вогнезахисні покриття для будівельних несучих залізобетонних конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності" для узгодження назви з назвами чинних національних стандартів України у сфері методів випробувань будівельних конструкцій на вогнестійкість, які є такими, що розроблені на розвиток основоположного стандарту ДСТУ Б В.1.1-4 та містять окремі вимоги, що враховують особливості визначення вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для будівельних конструкцій;

- для відображення звичного використання висловів, прийнятих у національних чинних стандартах України, зроблено заміну висловів "instrumentation (апаратура)" у змісті та у розділі 9 на "засоби вимірювальної техніки"; у розділі 5 і далі за текстом "restraint" на "спирання"; "exposure

ДСТУ Б В.1.1-30:2012

conditions (умови експозиції)" на "умови вогневого впливу"; "exposed test specimen surface area (поверхня зразка, на яку експонується)" на "поверхня зразка з боку вогневого впливу"; "unexposed test specimen surface area (поверхня зразка, на яку не експонується)" на "поверхня, яка протилежна вогневому впливу"; "insulation (ізоляція)" у 13.4 на "граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності". Вищевказані вислови за технічним змістом тотожні таким, що наведені у ENV 13381-3;

- відповідно до аналізу положень стандарту ENV 13381-3, проведеного EGOLF (European Group of Organisations for Fire testing, Inspection and Certification), результати якого наведені в документі ER 25:2004 Previously Technical Recommendation 25 (Попередні технічні рекомендації 25), у п. 5.3 ENV 13381-3:2002 надані уточнення щодо умов навантаження. Ці уточнення стосуються введення позначки (*M*) для згинальних моментів у тексті та відповідно на рисунках 1, 2, 3. Ці уточнення мають урахуватись під час проведення випробувань згідно з цим стандартом, а також бути враховані під час чергового перегляду положень європейського стандарту Технічним комітетом CEN ТК 127. Враховуючи це, у національному стандарті введені відповідні рекомендації.

Структурні елементи національного стандарту "Титульний аркуш", "Передмова", "Національний вступ" й сам національний стандарт оформлено відповідно до ДСТУ 1.5 та ДСТУ 1.7, а також долучено "Бібліографічні дані".

Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським стандартам, на які є посилання у цьому стандарті, наведено у додатку НБ.

Міжнародний та європейський стандарти ISO 8421-2, EN ISO 13943 та ENV 1992-1-2*, на які є посилання у тексті стандарту, не є прийнятими в Україні як національні стандарти.

Європейським стандартам EN 1363-1 та EN 1363-2 відповідає ДСТУ Б В.1.1.4-98* "Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги"; EN 206-1 відповідає ДСТУ Б В.2.7-176:2008

* На розгляді

"Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ)".

Цей стандарт відноситься до комплексу нормативних документів у галузі будівництва В.1.1 "Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожеж" згідно з ДБН А.1.1-1-93 "Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення".

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПОКРИТТЯ ВОГНЕЗАХИСНІ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ НЕСУЧИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Метод визначення вогнезахисної здатності

ПОКРЫТИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ НЕСУЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Метод определения огнезащитной способности

FIRE PROTECTION FOR CONCRETE LOADBEARING MEMBERS, WHICH CONTAIN REINFORCING BARS

Definition method of fire protection ability

Чинний від 2013-04-01

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Персонал, який підготовляє та проводить ці випробування, повинен звернути увагу на те, що вогневі випробування можуть бути небезпечними, й існує вірогідність того, що під час випробування можуть виділятися токсичні та/чи шкідливі дим і газу. Також під час монтажу зразків, проведення випробування та робіт з демонтажу після випробування може виникати механічна та експлуатаційна небезпека.

Необхідно провести оцінку всіх видів потенційної небезпеки і ризику для здоров'я та розробити й застосувати заходи безпеки. Повинні бути видані письмові інструкції з безпеки. З персоналом має бути проведено відповідне навчання. Персонал лабораторії повинен підтвердити той факт, що він завжди виконує письмові інструкції з безпеки.

Національний відхил

Замінити друге речення другого абзацу розділу "Вимоги безпеки" на речення "Під час випробувань необхідно виконувати вимоги розділу 12 "Техніка безпеки при проведенні випробувань" згідно з ДСТУ Б В.1.1-4

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги до методу визначення вогнезахисної здатності систем вогнезахисту для будівельних несучих бетонних та залізобетонних конструкцій, наприклад, плит, перекриттів, покриттів і стін, а також цих конструкцій з вбудованими балками і колонами, виконаних з легкого, звичайного та важкого бетону класів міцності від 20/25 (LC/C/HC) до 50/60 (LC/C/HC).

Цей стандарт застосовують для всіх систем вогнезахисту залізобетонних та бетонних конструкцій, які містять вогнезахисні покриття, що напилюють або намазують на поверхню, та облицювання (одношарові, багатошарові або композитні), коли проміжок між вогнезахисним матеріалом і бетонною конструкцією становить менше 5 мм. В інших випадках застосовують методи, визначені у стандартах ENV 13381-1 або ENV 13381-2.

Національний відхил

Замінити вираз "легкого, звичайного та важкого бетону класів міцності від 20/25 (LC/C/HC) до 50/60 (LC/C/HC)" на "легкого та важкого бетону класів міцності з максимальним значенням 50/60 (LC/C)"

Вилучити останнє речення другого абзацу

Цей стандарт установлює вимоги до вогневих випробувань, що мають проводитись для визначення здатності вогнезахисного матеріалу залишатись зчепленим з бетонною поверхнею або бути прикріпленим до неї, а також для отримання даних стосовно розподілу температури у всій бетонній конструкції з вогнезахистом в умовах вогневого впливу за стандартним температурним режимом.

В особливих випадках, за умови, якщо це регламентовано в державних будівельних нормах, може виникати необхідність провести відповідне випробування конструкції з вогнезахистом у стандартизованому температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається. Вимоги до цього

методу випробування та особливості його використання наведено у додатку А.

Методологія вогневого випробування передбачає збір і представлення даних, які можуть використовуватись як безпосередні вихідні дані для розрахунку вогнестійкості залізобетонних (бетонних) будівельних конструкцій відповідно до стандарту ENV 1992-1-2.

Національний відхил

Замінити вираз "стандарту ENV 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)"

Цей стандарт містить також аналіз та процедуру оцінювання даних випробувань і надає настанову стосовно інтерполяції отриманих даних.

У цьому стандарті наведено обмеження щодо застосування результатів оцінювання, отриманих за результатами вогневого випробування, а також сферу прямого застосування результатів до різних залізобетонних конструкцій з урахуванням густини бетону, внутрішніх зусиль, товщини і технології виготовлення для діапазону товщин системи вогнезахисту, що випробовувалась.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення інших публікацій через датовані або недатовані посилання. Ці нормативні посилання цитуються у відповідних місцях тексту, а публікації вказуються нижче. Для датованих посилань застосовуються відповідні поправки або перегляди будь-яких з цих публікацій до цього стандарту тільки, якщо вони в нього входять шляхом поправки або перегляду. Для недатованих посилань використовується останнє видання публікації, на яке робиться посилання (включаючи поправки).

EN 1363-1 Fire resistance tests - Part 1: General requirements EN 1363-2 Fire resistance test - Part 2: Alternative and additional procedures ENV 10080 Steel for reinforcement of concrete - Weldable ribbed reinforcing steel B 500 -Technical delivery conditions for bars, coils and welded fabric

EN 206-1 Concrete - Part 1: Specification, performance, production and

ДСТУ Б В.1.1-30:2012

conformity ENV 1992-1-1 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules for buildings ENV 1992-1-2 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-2: General rules - structural fire design

ISO 8421-2 Fire protection - Vocabulary - Part 2: Structural fire protection EN ISO 13943 Fire safety - Vocabulary (ISO/DIS 13943:1999)

Національне пояснення

EN 1363-1 Випробування на вогнестійкість - Частина 1: Загальні вимоги

EN 1363-2 Випробування на вогнестійкість - Частина 2: Альтернативні та додаткові методи

ENV 10080 Арматура для підсилення бетону - Зварна ребриста підсилювальна арматура В 500 - Технічні умови, що надаються для стержньових, пружинних і зварюваних матеріалів

EN 206-1 Бетон - Частина 1: Технічні вимоги, експлуатаційні характеристики, виготовлення і оцінювання відповідності

ENV 1992-1-1 Єврокод 2: Проектування бетонних конструкцій - Частина 1-1: Загальні правила для споруд

ENV 1992-1-2 Єврокод 2: Проектування бетонних конструкцій - Частина 1-2: Загальні правила - Проектування конструкцій з урахуванням впливу пожежі

ISO 8421-2 Захист від пожежі - Словник - Частина 2: Вогнезахист будівельних конструкцій

EN ISO 13943 Пожежна безпека - Словник (ISO/DIS 13943:1999)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

3.1 У цьому стандарті використано терміни та визначення позначених ними понять, які наведені в EN 1363-1, EN ISO 13943, ISO 8421-2, EN 206-1. Нижче подано терміни, вжиті у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

Національний відхил

Замінити вираз у першому абзаці "які подані в EN 1363-1, EN ISO 13943, ISO 8421-2, EN 206-1" на "які подані в ДСТУ Б В.1.1-4, ДСТУ 2272, ДСТУ 3855, Правилах з вогнезахисту, затверджених наказом МНС України від 02.07.2007 року № 460, ДБН В.2.6-98, ДСТУ Б В.2.7-176"

3.1.1 бетонна конструкція (*concrete member*)

Будівельна конструкція, яка несе навантаження і виготовлена з бетону відповідно до EN 206-1. Конструкція може містити сталеву підсилюючу арматуру

Національний відхил

Замінити "EN 206-1" на "ДСТУ Б В.2.7-176".

Замінити термін "бетонна конструкція" на "залізобетонна (бетонна) конструкція"

3.1.2 вогнезахисний матеріал (*fire protection material*)

Матеріал або комбінація матеріалів, що наноситься на поверхню бетонної конструкції з метою підвищення її вогнестійкості

Національний відхил

Долучити до 3.1.2 "**Примітка.** Відповідно до Правил з вогнезахисту, затверджених наказом МНС України від 02.07.2007 року № 460 "вогнезахисний засіб" - це вогнезахисна речовина, суміш, фарба, рулонний (листовий) матеріал тощо, які за своїми властивостями придатні для вогнезахисту"

3.1.3 пасивні вогнезахисні матеріали (*passive fire protection materials*)

Матеріали, що не змінюють своєї фізичної форми під час нагріву, та забезпечують вогнезахист завдяки своїм теплофізичним властивостям. Вони можуть містити матеріали, що включають воду, яка під час нагрівання випаровується, створюючи охолоджувальний ефект

3.1.4 реактивні вогнезахисні матеріали (*reactive fire protection materials*)

Матеріали, що мають особливі властивості, які під час нагрівання внаслідок хімічної реакції змінюють свою фізичну форму і, таким чином, забезпечують вогнезахист за рахунок теплоізолювального та охолоджувального ефектів

3.1.5 система вогнезахисту (*fire protection system*)

Вогнезахисний матеріал разом з передбаченим методом його прикріплення (нанесення) до бетонної конструкції

Національний відхил

Навести назву 3.1.5 у такій редакції: "система вогнезахисту (*fire protection system*); вогнезахисне покриття"

3.1.6 вогнезахист (*fire protection*)

Захист залізобетонної (бетонної) конструкції, що забезпечується системою вогнезахисту у такий спосіб, що температура на всій глибині (по перерізу) конструкції і будь-якого стержня арматури була обмежена протягом усього часу вогневого впливу

3.1.7 зразок для випробування (*test specimen*)

Бетонна плита або балка з системою вогнезахисту, яка має бути випробувана

3.1.8 товщина вогнезахисту (*fire protection thickness*)

Товщина одного шару вогнезахисту або загальна товщина всіх шарів багат шарового вогнезахисту

3.1.9 здатність до зчеплення (*stickability*)

Здатність вогнезахисного матеріалу залишатись достатньо зчепленим з поверхнею та знаходитись у проектному положенні у визначеному діапазоні деформацій, температур у печі та на поверхні зразка для випробування так, щоб його здатність забезпечувати вогнезахист суттєво не зменшувалась

3.1.10 критична температура (*critical temperature*)

Температура, за якої очікується втрата несучої здатності сталеві арматури у бетоні за даного рівня навантаження

3.1.11 решітка/сітка (*lathing*)

Механічні допоміжні засоби кріплення, що містять негорючу проволочку або подібні конструкції, що прикріплюються до бетону перед нанесенням вогнезахисного матеріалу, що розпилюється

3.1.12 стимулятор адгезії (*adhesive bond promoter*)

Матеріал, що наноситься на поверхню бетону перед застосуванням вогнезахисного матеріалу для збільшення зчеплення

3.1.13 приведена товщина бетону (*equivalent thickness of concrete*)

Теоретична товщина бетону, що забезпечує таку ж теплову ізоляцію протягом даного часу випробування, як і товщина застосованої системи вогнезахисту

Примітка. Під час використання "приведеної товщини" необхідно бути впевненим у тому, що під час практичного використання товщина бетону не буде зменшена через відколювання (відшаровування).

Національний відхил

Долучити у кінці підрозділу 3.1 пункт за змістом "**3.1.14 вогнезахисна здатність вогнезахисного покриття (системи вогнезахисту)**

Здатність вогнезахисного покриття завтовшки від мінімального до максимального значення забезпечувати значення межі вогнестійкості конструкції з ряду 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240 хв для критичної температури сталевих арматур у бетоні з ряду 300 °С, 350 °С, 400 °С, 450 °С, 500 °С, 550 °С, 600 °С, 650 °С за умови збереження здатності вогнезахисного покриття до зчеплення відповідно до 13.5, виконання відповідно до 10.5, 13.4 цього стандарту критеріїв настання граничних станів конструкції з вогнестійкості за ознаками втрати несучої та теплоізолювальної здатності згідно з ДСТУ Б В.1.1-4"

3.2 Познаки та визначення

Познака	Одиниця виміру	Визначення
L_{exp}	мм	Довжина зразка для випробування, яка піддається вогневому впливу у печі
L_{sup}	мм	Відстань між центрами опор, на які спирається зразок для випробування
L_{spec}	мм	Загальна довжина зразка для випробування
W_{exp}	мм	Ширина зразка для випробування, яка піддається вогневому впливу у печі
h	мм	Товщина бетонної плити або висота бетонної балки зразка для випробування
l_{sup}	мм	Відстань точок навантаження від центрів опор зразка для випробування на стінках печі
P	кН	Навантаження, що прикладається до плити або балки зразка для випробування
θ_{crit}	°C	Критична температура за визначенням у EN 1992-1-2
d_{θ}	мм	Глибина у бетоні, на якій обране (визначене) значення θ_{crit} відмічається
d_p	мм	Товщина вогнезахисного матеріалу: $d_{p(min)}$ - мінімальна товщина та $d_{p(max)}$ - максимальна товщина вогнезахисного матеріалу, що застосовується для вогнезахисту
$\Delta\theta_{CL}$	°C	Зростання температури як функція часу
d_{cc}	мм	Глибина у незахищеній бетонній плиті, на якій відмічається $\Delta\theta_{CL}$ (використовується в додатку С)
d_{cp}	мм	Глибина у захищеному бетоні, на якій вимірюється зростання температури $\Delta\theta(d_{cp}, t)$ у момент часу t
$\Delta\theta(d_{cp}, t)$	°C	Зростання температури, що вимірюється в захищеному бетоні на вимірній глибині d_{cp}
f_y	N/мм ²	Межа текучості сталі відповідно до ENV 10080
ε	мм	Приведена товщина бетону

Національний відхил

Замінити "EN 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (EN 1992-1-2, MOD)" та "ENV 10080" на "ДСТУ ENV 10080".

4 ЗАСОБИ ВИПРОБУВАННЯ

4.1 Загальні положення

Випробувальна піч та засоби вимірювальної техніки мають відповідати вимогам EN 1363-1.

4.2 Випробувальна піч

Піч має проектуватись так, щоб була можливість установити зразки з розмірами, які мають піддаватися вогневому впливу, визначеними у 6.2, за умовами спірання та кріплення, визначеними у розділі 7.

4.3 Обладнання для навантажування

Навантаження має застосовуватись згідно з EN 1363-1. Система навантажування має дозволяти прикладати навантаження вдовж довжини та ширини зразка такої величини, яка визначена в 5.3. Обладнання для навантаження не повинно заважати вільному руху повітря над зразком для випробування, і будь-яка частина цього обладнання, окрім місць розташування навантаження, повинна бути на відстані не менше ніж 60 мм до поверхні зразка з боку, протилежного вогневому впливу.

Національний відхил

Замінити посилання на "EN 1363-1" у розділі 4 на "ДСТУ Б В.1.1-4"

5 УМОВИ ВИПРОБУВАННЯ

5.1 Загальні положення

Зразок для випробування з установленим на нього навантаженням, величина та схема розташування якого були визначені раніше, нагрівають у печі у горизонтальному положенні для отримання таких даних:

- розподілу температури всередині бетонного елемента зразка;
- поведінки системи вогнезахисту та її здатності до зчеплення;
- поведінки зразка під час досягнення заданих критеріїв характеристик.

Випробування рекомендується продовжувати до тих пір, поки середня температура на основних стержнях арматури в бетоні не досягне 700 °С або не буде зареєстроване окреме максимальне значення 750 °С для отримання необхідної інформації щодо здатності вогнезахисту до зчеплення. Проте, ці показники температури можуть змінюватись за запитом замовника.

Якщо рекомендована температура для завершення випробування не досягнута після шести годин тривалості випробування, то випробування

необхідно завершити в звичайному порядку.

Під час проведення випробування необхідно дотримуватись процедур, наданих в EN 1363-1 і, якщо прийнятно, у EN 1362-2 з урахуванням вимог, наведених у цьому стандарті.

Національний відхил

Замінити вираз "EN 1363-1 і, якщо прийнятно, у EN 1363-2" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

5.2 Умови спирання та кріплення

5.2.1 Стандартні умови спирання та кріплення

Залізобетонна (бетонна) плита у зразках для випробування має випробовуватись як вільно-обперта, що працює в одному напрямку з двома вільними краями, та має встановлюватись відповідно до 6.2 таким чином, щоб було забезпечено вогневий вплив на поверхню зразка з одного боку.

Залізобетонна балка у зразках для випробування має випробовуватись як вільно-обперта. Випробувальне обладнання має забезпечувати стабільність зразка у поперечному напрямку.

Залізобетонна (бетонна) плита або балка має встановлюватись на піч так, щоб забезпечити можливість деформації і вільного руху у поздовжньому напрямку, використовуючи з одного кінця зразка шарнірну рухому лінійну опору та з іншого - шарнірну нерухому лінійну опору. Поверхня опорних елементів має бути виконана з гладкого бетону або зі сталевих плит. Ширина опор має бути обрана найменшою із тих опор, що використовуються на практиці.

5.2.2 Інші умови спирання та кріплення

Якщо умови спирання і кріплення відрізняються від стандартних умов, указаних у 5.2.1, то ці умови мають бути наведені в звіті про випробування, а застосування результатів випробування має бути обмежено для тих умов, за якими було проведено випробування.

5.3 Умови навантаження

Навантаження P , що прикладається до зразка для випробування, має обчислюватись з урахуванням повної ваги зразка (вимірної або визначеної

шляхом розрахунків компонентів зразка, див. 6.5.1) і ваги розподільних балок або плит таким чином, щоб згинальні моменти M , які створюються, були такими самими, як зусилля, які існують в арматурі:

малі плити	$M = 5 \text{ кН}\cdot\text{м/м}$ ширини
великі плити	$M = 14 \text{ кН}\cdot\text{м/м}$ ширини
балки	$M = 25 \text{ кН}\cdot\text{м/м}$ ширини

На зразки із залізобетонними (бетонними) плитами навантаження має прикладатись симетрично вздовж двох поперечних ліній навантаження, кожна на відстані l_{sup} від кожної з опор. Частина загального навантаження, що прикладається на кожну позицію навантаження, має бути такою, як вказано на рисунку 1 (малий зразок) і на рисунку 2 (великий зразок). Навантаження має створювати зусилля, що наближаються до зусиль від рівномірно розподіленого навантаження.

На зразки із залізобетонними балками навантаження має симетрично прикладатись на дві точки, кожна на відстані l_{sup} від опори. Частина загального навантаження, що прикладається на кожну позицію навантаження, має бути такою, як вказано на рисунку 3. Навантаження має створювати зусилля, що наближається до зусилля від рівномірно розподіленого навантаження. Точкове навантаження має передаватись на зразок через розподільні балки або плити (рисунки 1, 2 і 3).

Загальна площа контакту між вантажами і бетонною поверхнею зразка має бути такою, як вказано в EN 1363-1, за умови, що розподільна балка або плита має достатню жорсткість при згині для надання необхідного розподілу навантаження.

Розподільні балки, з урахуванням вимог безпеки, повинні мати співвідношення висоти до ширини менше ніж 1 (< 1).

Якщо розподільні балки або плити виготовлені із сталі чи іншого матеріалу з високою теплопровідністю, вони мають ізолюватись від бетонної поверхні зразка відповідним термоізолювальним матеріалом.

Термопари на поверхні зразка з боку, протилежного вогневому впливу

(далі - необігрівного боку зразка) повинні бути встановлені на відстані не менше ніж 100 мм від будь-якої частини системи навантаження, як показано на рисунках 1, 2 і 3.

Національний відхил

Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

6 ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ

6.1 Тип і кількість зразків для випробування

6.1.1 Тип зразків для випробування

Тип бетонних конструкцій, що використовується у зразку, визначається з урахуванням типу конструкції та практичної ситуації, в якій має використовуватись система вогнезахисту, а саме:

а) системи вогнезахисту, що мають застосовуватись тільки на плоских двомірних залізобетонних конструкціях, таких як плити і стіни, оцінюються шляхом проведення випробування на великих бетонних плитах;

б) системи вогнезахисту, що мають застосовуватись для захисту балок і колон за умови вогневого впливу з трьох або чотирьох сторін, оцінюються шляхом проведення випробування на залізобетонних балках;

с) системи вогнезахисту, що мають застосовуватись на плитах, стінах, балках і колонах, оцінюються шляхом проведення випробування як на залізобетонних плитах, так і на балках, згідно з вищенаведеними пунктами а) і б);

д) для отримання додаткових результатів стосовно вогнезахисної здатності системи вогнезахисту, випробування можуть проводитись на малих залізобетонних плитах як доповнення до випробувань великих залізобетонних зразків, у разі коли:

- система вогнезахисту має застосовуватись на залізобетонних конструкціях, товщина яких менша за ту, що вказана в цьому методі випробування;

- система вогнезахисту має застосовуватись з проміжним значенням товщини між максимальною і мінімальною товщиною засобу вогнезахисту;

- випробування проводиться у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається (додаток А).

6.1.2 Кількість зразків

Мають випробовуватись дві великі (повнорозмірні) залізобетонні конструкції (плити або балки, залежно від призначеного використання, як вказано в 6.1.1a) і 6.1.1b).

На одному зразку має бути система вогнезахисту з мінімальною товщиною, на іншому - з максимальною товщиною. Якщо існує система вогнезахисту тільки з одним значенням товщини, то має проводитись тільки одне випробування на одному типі конструкції з цією товщиною, а сфера застосування результату обмежується.

На додаток до обов'язкових випробувань повнорозмірних зразків, можуть проводитись випробування малих зразків для отримання додаткових даних, відповідно до 6.1.1d). Одне таке випробування має проводитись для кожної і перемінної товщини бетону або проміжної товщини вогнезахисту, що випробовується. Використання плити малих розмірів під час випробувань у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається, наведено в додатку А.

6.2 Розміри зразків

6.2.1 Залізобетонні плити

Залізобетонні плити у зразку повинні мати розміри, вказані в таблиці 1 і представлені на рисунку 1 (малий зразок) і на рисунку 2 (великий зразок).

Таблиця 1 - Розміри залізобетонних плит

	Малий зразок	Великий зразок
Довжина зразка, яка піддається вогневому впливу L_{exp} , мм	$1300 \leq L_{exp} < 2300$	мінімум 4000 мм
Прогін (відстань між центрами опор) L_{sup} , мм	$1500 \leq L_{sup} < 2700$ $(L_{exp}+200) < L_{sup} < (L_{exp}+400)^*$	мінімум 4200 $(L_{exp}+200) < L_{sup} < (L_{exp}+400)^*$
Загальна довжина зразка L_{spec} , мм	$1700 \leq L_{spec} < 3000$ $(L_{exp}+400) < L_{spec} < (L_{exp}+700)$	мінімум 4400 мм $(L_{exp}+400) < L_{spec} < (L_{exp}+700)$
Ширина зразка, яка піддається вогневому впливу W_{exp} , мм	$1000 \leq W_{exp} < 2000$	≥ 3000
Товщина h , мм	90 ± 10	120 ± 10
Розташування точок навантаження, мм	600 ± 10	1000 ± 10
* Відстань між частиною зразка, яка піддається вогневому впливу, та опорами має підтримуватись якомога меншою. Для випробувань з невеликою тривалістю (менше 240 хв), рекомендується відстань 100 мм від будь-якого краю. Для випробувань більшої тривалості вона може збільшуватись до 200 мм від краю для захисту випробувального обладнання від пошкодження нагрівом.		

6.2.2 Залізобетонні балки

Залізобетонні балки мають бути такого розміру, щоб довжина L_{exp} , яка піддається вогневому впливу, була не менше ніж 4000 мм. Прогін L_{sup} не повинен бути довше за довжину, яка піддається вогневому впливу, більше ніж на 200 мм з кожного краю.

Загальна довжина зразка L_{spec} не повинна бути довшою за довжину, яка піддається вогневому впливу, більше ніж на 350 мм з кожного краю.

Залізобетонна балка повинна мати висоту (450 ± 10) мм і ширину (150 ± 10) мм.

Розміщення точок навантаження l_{sup} має бути на відстані (1000 ± 10) мм від центрів спирання. Конструкція балки показана на рисунку 3.

6.3 Конструкція зразків

6.3.1 Залізобетонні плити

Залізобетонна плита повинна мати підсилювальну (арматурну) сітку, яка може складатися з окремих арматурних стержнів з необхідним анкеруванням, або бути готовим виробом заводського виготовлення.

Сітка (розташована з боку вогневого впливу на поверхні зразка і

захищена вогнезахисним матеріалом) повинна складатись з ребристих стержнів діаметром 10 мм для великих плит і ребристих стержнів діаметром 8 мм для малих плит. Допустимі відхилення від розмірів арматурних стержнів наведено в ENV 10080.

Для великих плит на поверхні, яка протилежна вогневому впливу, має використовуватись верхня сітка з арматурними стержнями періодичного профілю діаметром 6,0 мм.

Арматурні стержні мають розташовуватись на відстані (150 ± 10) мм від центра в обох напрямках. Позиція основних арматурних стержнів стосовно необігрівної поверхні та поверхні з боку вогневого впливу має забезпечуватись використанням фіксаторів з пластику або бетону так, щоб захисний шар бетону становив $(20,0 \pm 0,5)$ мм.

Фактичне розташування основних стержнів на необігрівній поверхні залізобетонної конструкції та на її поверхні з боку вогневого впливу після випробування має точно вимірюватись і реєструватись у місцях розташування термопар, указаних у 9.3. Це має досягатись шляхом розрізання бетонної плити принаймні на дві частини через ці місця або близько до них.

6.3.2 Залізобетонні балки

Кожна конструкція залізобетонної балки повинна містити чотири ребристі арматурні стержні діаметром 12 мм, закріплені хомутами діаметром 8,0 мм з відстанню між центрами (200 ± 10) мм. Допустимі допуски на розміри арматурних стержнів наведені в ENV 10080.

Місця розташування арматурних стержнів діаметром 12 мм відносно бетонної поверхні має забезпечуватись використанням фіксаторів з пластику або бетону, так, щоб захисний шар бетону становив $(25 \pm 0,5)$ мм.

Фактичне розташування стержнів на поверхні залізобетонної конструкції після випробування має точно вимірюватись і реєструватись у місцях розташування термопар, указаних у 9.3. Це має досягатись шляхом розрізання залізобетонної балки принаймні на дві частини через ці місця або близько до них.

Національний відхил

Замінити в 6.3.1 та 6.3.2 "ENV 10080" на "ДСТУ ENV 1080"

6.3.3 Виготовлення залізобетонних конструкцій

Залізобетонні (бетонні) плити і балки для зразків мають готуватись у формах з гладкою поверхнею, які виготовлені зі сталі або дерева. Для того, щоб полегшити видалення плити або балки із каркаса, мають використовуватись розчинні олії або емульсії. Фактичний матеріал, що використовується для цієї цілі, має бути наведений у звіті про випробування.

Для цього можуть використовуватись речовини на основі воску, нерозчинні олії або інші змащувачі форм, але їх використання має відповідати вимогам 15.10 і кожний змащувальний матеріал, призначений для цих цілей, повинен окремо оцінюватись.

6.3.4 Застосування вогнезахисного матеріалу на залізобетонній конструкції

Вогнезахисний матеріал має рівномірно наноситись на бетонну поверхню так, як це робиться на реальному об'єкті, включаючи будь-які засоби кріплення, наприклад, піни, сітки і дроти або клейкі з'єднувальні матеріали, одним способом як для максимальної так і мінімальної товщини вогнезахисного покриття.

Вогнезахисний матеріал має покривати всю поверхню плити або балки з боку вогневого впливу та має бути нанесений на поверхню до прикладання випробувального навантаження.

Якщо система вогнезахисту створює невелику порожнину між бетоном і вогнезахисним матеріалом, кінці мають герметизуватись вогнезахисним матеріалом для запобігання виходу гарячих газів із цих порожнин.

Профілі кріплення для плитних вогнезахисних систем можуть бути зорієнтовані як у поздовжньому так і поперечному напрямках зразка. Профілі кріплення, орієнтовані в поздовжньому напрямку, для кожної лінії профілю кріплення мають містити з'єднання в середній частині прогону. Профілі кріплення, зорієнтовані в поперечному напрямку, мають містити з'єднання

згідно з наступним:

- плити великих розмірів - принаймні одне поперечне з'єднання, розташоване на відстані не більше 500 мм від поперечної осі;
- плити малих розмірів - принаймні одне поперечне з'єднання, розташоване на відстані не більше 500 мм від поперечної осі;
- балки - принаймні одне з'єднання має бути посередині прогону або якомога ближче до середнього проміжку з обох сторін і на основі балки.

Національний відхил

Долучити до підрозділу 6.3 пункт "6.3.5 Зразок виготовляє замовник випробувань відповідно до вимог технічної документації на зразок за технологією, яка відповідає такій, що використовується для виготовлення реальної конструкції з вогнезахистом. Зразки та технічна документація на них надаються у випробувальну лабораторію за "Актом приймання зразка до вогневих випробувань"

6.4 Склад матеріалів у зразку для випробування

6.4.1 Бетон

Зазвичай у зразку використовують бетон типу від 25/30 до 30/37 [LC/C/HC] (легкий, нормальний або важкий) згідно з EN 206-1 і EN 1992-1-1, хоча можуть використовуватись інші класи в межах діапазону міцності від 20/25 до 50/60 (див. розділ 1).

Прийнятність результатів оцінки, що впливає з випробування конструкції з бетону конкретної густини, міцності або товщини має обмежуватись вимогами, наведеними у 15.1 - 15.3 і 15.5.

Бетон має готуватись із кварцовим заповнювачем з максимальним розміром матеріалу заповнювача 20 мм і портландцементу. Склад і властивості бетону, що використовуюються, мають відповідати тим, що вказані в EN 206-1 і ENV 1992-1-1.

Допускається використання інших некварцових заповнювачів і заповнювачів з меншою густиною, але прийнятність результатів оцінювання буде обмежуватись згідно з 15.4. Густина свіжого бетону повинна давати

ДСТУ Б В.1.1-30:2012

достатнє ущільнення і рівну поверхню. Густина повинна бути типу S3 або F3, що визначається відповідно до EN 206-1.

Національний відхил

Замінити "бетон типу від 25/30 до 30/37 [LC/C/HC] (легкий, нормальний або важкий) згідно з EN 206-1 і ENV 1992-1-1, хоча можуть використовуватись інші класи в межах діапазону міцності від 20/25 до 50/60 (див. розділ 1)" на "легкий та важкий бетон класів міцності з максимальним значенням 50/60 (LC/C) згідно з ДСТУ Б В.2.7-176 (EN 206-1:2008, NEQ) та прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)"

Замінити "Густина повинна бути типу S3 або F3, що визначається відповідно до EN 206-1" на "Густина повинна бути типу S3 або F3, що визначається відповідно до ДСТУ Б В.2.7-176 (EN 206-1:2008, NEQ)"

6.4.2 Сталева арматура

Сталеві арматурні підсилювальні стержні мають бути ребристими і мати клас В 500 (згідно з ENV 10080) або клас подібного європейського стандарту з $f_y = 500 \text{ Н/мм}^2$.

Національний відхил

Замінити "клас В500 (згідно з ENV 10080) або клас подібного європейського стандарту з $f_y = 500 \text{ Н/мм}^2$ " на "клас В500 (згідно з ДСТУ ENV 1080) або клас подібного стандарту з $f_y = 500 \text{ Н/мм}^2$ "

6.4.3 Система вогнезахисту

Склад системи вогнезахисту має вказуватись замовником і мають бути визначені, принаймні, очікувана номінальна густина та товщина вогнезахисту і вміст вологи. За умови конфіденційності, у звіті про випробування можуть не надаватись деталі щодо приготування або складу вогнезахисту. Проте, такі дані мають надаватись замовником і утримуватись у матеріалах лабораторії за умов збереження конфіденційності.

6.5 Властивості матеріалів у складі зразка

Згідно з EN 1363-1 мають бути визначені фактичні властивості матеріалів

з використанням відповідних стандартів на методи випробувань на матеріалах або зразках матеріалів, кондиціонованих згідно з вимогами розділу 8.

6.5.1 Бетон

Міцність усіх проб (замісів) бетону, що використовується, має вимірюватись з інтервалами в період кондиціонування (див. розділ 8) і в день випробування на вогнестійкість відповідно до одного з методів, указаних в EN 206-1.

Густина і вміст води всіх проб (замісів) бетону, що використовуються, мають вимірюватись з інтервалами протягом кондиціонування і в день вогневого випробування з використанням невеликих зразків, виготовлених з однією товщиною і в один і той же час з одних і тих же матеріалів, що і залізобетонна конструкція, що випробовується. Ці невеликі зразки розміром (200 x 200 x товщина зразка) мм після виготовлення необхідно покривати з п'яти сторін водонепроникною мембраною, при цьому верхню поверхню піддають впливу і кондиціонують із залізобетонною (бетонною) конструкцією зразка, як указано в розділі 8. Метод, що використовується для приготування і кондиціонування цих зразків матеріалів має вказуватись у звіті.

Розміри залізобетонної конструкції, виміряні перед застосуванням вогнезахисного матеріалу разом з вагою арматури і кінцевим значенням густини бетону, можуть використовуватись для розрахунку повної ваги бетону під час розрахунку навантаження.

6.5.2 Сталева арматура

Клас сталеві арматури має підтверджуватись або вимірюванням за відповідними стандартами або сертифікатами відповідності вимогам, наведеним у 6.4.2, які мають надаватись замовником (постачальником).

6.5.3 Вогнезахисні матеріали

Фактична товщина, густина і вміст води матеріалів вогнезахисного матеріалу мають бути виміряні і зареєстровані під час випробування безпосередньо на вогнезахисному матеріалі чи матеріалах, або на спеціально відібраних зразках. Вони мають кондиціонуватись так, як вказано в розділі 8.

Процедури вимірювання, що відповідають різним типам матеріалів, наведено в додатку В.

Відхил товщини вогнезахисного матеріалу плитного типу від середнього значення по всій його поверхні не повинен бути більше за 15 %.

Середнє значення має використовуватись під час оцінювання результатів і обмежень прийнятності результатів оцінювання. Якщо ці відхили більше 15%, під час оцінювання має використовуватись максимальне зареєстроване значення товщини.

Відхил товщини вогнезахисного матеріалу пасивного або реактивного типу, який напилюється або наноситься на поверхню, не повинен бути більше 20 % від середнього значення по всій поверхні. Середнє значення має використовуватись під час оцінювання результатів і обмежень прийнятності результатів оцінювання. Якщо ці відхили більше 20 %, під час оцінювання має використовуватись максимальне зареєстроване значення товщини.

Густина вогнезахисного матеріалу, що наноситься на бетон з мінімальною і максимальною товщиною, має реєструватись. Під час оцінювання результатів випробування має використовуватись середнє значення густини вогнезахисного матеріалу при мінімальній і максимальній товщині, у разі, якщо різниця між ними становить більше 15 %, то під час оцінювання має використовуватись максимальне зареєстроване значення густини.

6.6 Перевірка зразка для випробування

Огляд і перевірка зразка для випробування на відповідність до технічних умов має проводитись так, як вказано в EN 1363-1.

Властивості матеріалів, що використовуються під час виготовлення зразка, у разі необхідності мають вимірюватись на спеціальних зразках, як указано в 6.5, за методами, визначеними в додатку В.

Замовник має контролювати процес правильного використання вогнезахисного матеріалу, і у разі використання матеріалів, що напилюються або наносяться на поверхню, бути впевненим, що склад матеріалів і їх конструкція відповідає технічним вимогам (умовам).

Національний відхил**Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"****7 ВСТАНОВЛЕННЯ ЗРАЗКА У ПЕЧІ****7.1 Залізобетонні плити**

Випробувальна конструкція, що складається із залізобетонної плити, будь-якої опорної конструкції або випробувальної рами і системи вогнезахисту, має встановлюватись на стінках печі таким чином, щоб була забезпечена можливість вільного поздовжнього переміщення і руху відповідно до 5.2.1.

Особлива увага має приділятися вибору розмірів зразка для випробування відповідно до очікуваної тривалості випробування (6.2.1) та ізолюванню від впливу нагріву опор, утримуючих плиту.

Також необхідно вжити заходи, щоб під час установа зразка на стінках печі або через деякі пересування (деякий рух) зразка під час випробування, система вогнезахисту не піддавалась впливам, пов'язаним з розширеннями або з тисненням, які відсутні під час її використання на практиці.

7.2 Залізобетонні балки

Випробувальна конструкція, що складається із залізобетонної балки, будь-якої опорної конструкції або рами для випробування і системи вогнезахисту, має бути встановлена так, щоб була забезпечена можливість вільних поздовжніх деформацій і руху відповідно до 5.2.1. Особлива увага має приділятися ізолюванню від впливу нагріву опор, на які встановлена балка.

На навантажені балки має бути встановлено залізобетонне покриття (плита) з легкого бетону. Між покриттям з легкого бетону і верхом балки прокладається шар плити з мінерального волокна завтовшки від 10 мм до 15 мм, номінальної густини (350 ± 50) кг/м³. Ширина плити має дорівнювати ширині полиці балки.

Також необхідно вжити заходи, щоб під час установа зразка на стінках печі або через деякі пересування (деякий рух) зразка під час

випробування, система вогнезахисту не піддавалась впливам, пов'язаним з розширеннями або з тисненням, які відсутні під час її використання на практиці.

8 КОНДИЦІОНУВАННЯ

Випробувальна конструкція і зразки для визначення властивостей матеріалів (указаних у 6.5) мають кондиціонуватися відповідно до EN 1363-1. Властивості матеріалу мають визначатись відповідно до методів, указаних у 6.5, EN 1363-1 і додатку В.

Рекомендований мінімальний час кондиціонування для залізобетонних плит і балок становить 90 днів.

Національний відхил

Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

Вилучити останнє речення

9 ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

9.1 Загальні положення

Засоби вимірювальної техніки для вимірювання температури, тиску у печі і деформацій мають відповідати вимогам EN 1363-1.

9.2 Засоби вимірювальної техніки для вимірювання температури у печі

9.2.1 *Випробування зразків із залізобетонними плитами*

Для вимірювання температури у печі використовують пластинчасті термопари відповідно до EN 1363-1. Термопари мають бути рівномірно розташовані так, щоб принаймні одна термопара була розміщена у центрі поверхні зразка, яка піддається вогневому впливу, площею 1,5 м². При цьому, площу поверхні, яка піддається вогневому впливу, необхідно вимірювати у плані зразка.

Пластинчасті термопари мають бути встановлені так, щоб сторона "А" була повернута до підлоги печі. Для зразків з площею поверхні, яка піддається вогневому впливу, меншою 6 м², необхідно використовувати як мінімум чотири

пластинчасті термопари.

9.2.2 Випробування зразків із залізобетонними балками

Для вимірювання температури у печі використовують пластинчасті термопари відповідно до EN 1363-1. На кожен метр довжини балки або частини балки, яка піддається вогневому впливу, має бути встановлено щонайменше дві термопари. Вони мають бути рівномірно розташовані по довжині балки.

Наведені вище термопари необхідно розташовувати на відстані (100 ± 50) мм від нижньої поверхні (полиці) балки та відстані (100 ± 50) мм від кожного краю балки.

Для балок вище ніж 500 мм пластинчасті термопари мають установлюватись так, як вказано вище, але не на відстані (100 ± 50) мм від нижньої поверхні (полиці) балки, а на середині висоти балки.

Половина кількості пластинчастих термопар має бути встановлена так, щоб сторона "А" була повернута до підлоги печі, інша частина кількості - щоб сторона "А" була повернута до довгих бокових стін печі. Розподіл різних орієнтацій має бути таким, щоб забезпечувалась рівна кількість повернутих до підлоги і стіни печі на кожній стороні балки.

Національний відхил

Замінити перше речення у 9.2.1 і 9.2.2 та таке: "Конструкція термопар для вимірювання температури у печі має відповідати ДСТУ Б В.1.1 -4"

Вилучити другий абзац у 9.2.1 та останній абзац у 9.2.2.

9.3 Засоби вимірювальної техніки для вимірювання температури зразка

9.3.1 Загальні положення

Для вимірювання температури на поверхні бетону під вогнезахисним матеріалом, на арматурі і бетоні всередині плити або балки використовують термопари з подвійною скловолоконною ізоляцією з дротом, тип якого вказаний в EN 1363-1, та розташовують і закріплюють їх так, як вказано в EN 1363-1.

Для забезпечення захисту від пошкодження при заливанні бетону такі

термопари можуть вставлятись у другий корпус, який має вибиратись так, щоб він не впливав на показання термопари протягом випробування. Для випробувань згідно з цим стандартом слід використовувати нові термопари.

Для вимірювання температури на бетонній поверхні, яка протилежна вогневому впливу, використовують дискові мідні термопари, вказані в EN 1363-1, які розташовують та закріплюють так, як вказано в EN 1363-1.

9.3.2 Великі і малі зразки залізобетонних плит

Термопари мають забезпечувати можливість вимірювання і реєстрації температури на поверхні бетону, всередині бетону та на арматурі.

Ці термопари мають бути такими, як представлено нижче і показано на рисунках 1 - 4:

i) п'ять термопар (номери 1 - 5), закріплених на необігрівній поверхні плити, їх установлюють на відстані не менше ніж 100 мм від будь-якої частини системи навантаження;

ii) термопари на поверхні бетону під застосованою системою вогнезахисту, на нижній поверхні плити, яка піддається вогневому впливу, як мінімум одна на 1 м² (на рисунках показано п'ять термопар з номерами 6 - 10). Як мінімум має бути використано термопари, наведені нижче:

- термопара напроти кожної термопари на необігрівній поверхні, які вказані вище в (i);

- термопара напроти кожного арматурного стержня, які вказані нижче в (iii);

- термопара напроти кожної вимірювальної станції, позначеної *a*, *b* або *c* у (iv) і (v), наведених нижче.

Ці термопари слід установлювати одним із таких шляхів:

a) прикріплюванням до опалубки перед заливкою бетону (див. рисунок 7) негорючою плівкою (наприклад, керамічною плівкою) з помірною здатністю до прилипання. Необхідно проявляти обережність при витягуванні бетонної плити з форми таким чином, щоб стрічка відставала від форми і термопара не пошкоджувалась;

b) або вкладанням термопар після виготовлення плити у вертикальні отвори з максимальним діаметром 8 мм, які просвердлюють у бетоні. Вони мають бути на мінімальній відстані 50 мм від арматурних стержнів. Термопару вставляють в отвір, а гарячий спай розташовують на ізотермі на відстані 50 мм від отвору. Термопара має надійно закріплюватись до поверхні бетону негорючою липкою стрічкою, а отвір заповнюватись негорючим заповнювачем (див. рисунок 7);

iii) п'ять термопар закріплюють на поздовжніх арматурних стержнях (номери 11 - 15), гарячий спай яких має бути розташований посередині між двома поперечними стержнями і в центральній зоні плит між точками навантаження. Гарячий спай термопар має бути точечно приварений до верхніх частин стержнів і між ребрами стержнів.

iv) для малих плит, три комплекти по чотири термопарі має вводиться усередину плит (позначених *a*, *b* і *c* на рисунку 1).

v) для великих плит, три комплекти по п'ять термопар має вводиться усередину плит (позначених *a*, *b* і *c* на рисунку 2).

Термопарі, наведені вище в iv) і v), мають бути розташовані між точками навантаження і жорстко закріплені на напружених U-подібних стержнях діаметром 5 мм, закріплених до верхніх арматурних стержнів для того, щоб забезпечити їх розташування на відстані 15 мм від центрів арматури.

Такі термопарі мають кріпитись до U-подібних стержнів діаметром 5 мм по ізотермі на відстані 50 мм. Гарячий спай відводять від U-подібного стержня так, щоб він знаходився на відстані від 5 мм до 10 мм від стержня і нижче стержня (з боку вогневого впливу) і розташовувався точно на необхідній глибині. Фіксатори для кріплення термопар і термопарі мають бути розташовані на відстані 50 мм від кожної вимірювальної станції по глибині плити (див. рисунок 4).

9.3.3 Балки

Термопарі мають забезпечувати можливість вимірювання і реєстрації температури на поверхні бетону, всередині бетону та на арматурі. Ці термопарі

мають бути розташовані в кожній з трьох зон поперечного розрізу у місцях:

Зона Y: центральна секція, розташована на відстані $\frac{1}{2} L_{\text{exp}}$;

Зона X: (600 ± 100) мм від однієї сторони центральної секції, розташована на відстані приблизно $\frac{1}{4} L_{\text{exp}}$;

Зона Z: (600 ± 100) мм від іншої сторони центральної секції, розташована на відстані приблизно $\frac{3}{4} L_{\text{exp}}$.

Термопари в межах кожної зони поперечного перерізу мають бути такими, як представлено нижче і на рисунку 3:

i) три термопари (номери 1 - 3 на рисунку 3), закріплені до бетонної поверхні під системою вогнезахисту. Ці термопари мають бути розташовані і закріплені відповідно до 9.3.2 (ii);

ii) три термопари, закріплені до скоб (номери 4 - 6 на рисунку 3). Ці термопари мають бути розташовані і закріплені відповідно до 9.3.2 (iii);

iii) дві термопари, закріплені до нижніх арматурних стержнів (номери 7 - 8 на рисунку 3). Ці термопари мають бути розташовані і закріплені відповідно до 9.3.2 (iii);

iv) чотири термопари, розташовані по центру всередині балки (номери 9 - 12 на рисунку 3). Ці термопари мають бути розташовані і закріплені відповідно до 9.3.2 (iv/v);

v) дві термопари, закріплені до верхньої поверхні залізобетонної балки, одна посередині між зонами 1 і 2, а друга - посередині між зонами 2 і 3 (номери термопар 13 і 14 на рисунку 3). Ці термопари мають розташовуватись і кріпитись згідно з EN 1363-1.

9.4 Прилади для вимірювання тиску

Прилади для вимірювання тиску в печі повинні відповідати вимогам EN 1363-1 стосовно метрологічних характеристик приладів, їх розміщення та використання.

9.5 Пристрої для вимірювання деформації

Пристрої для вимірювання вертикальних деформацій мають відповідати вимогам EN 1363-1. їх установлюють посередині прогону, а також відносно

опор на кожній з ліній навантаження. Ці прилади встановлюють та використовують згідно з вимогами EN 1363-1 для навантажених залізобетонних плит і балок.

9.6 Прилади для вимірювання вантажів

Прилади для вимірювання ваги вантажів, які встановлюють на великі плити і балки, мають відповідати EN 1363-1.

Національний відхил

Замінити у підрозділах 9.3 - 9.6 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

10 ПРОЦЕДУРА ВИПРОБУВАННЯ

10.1 Загальні положення

До початку випробування і процедур, визначених у 10.2 - 10.7, необхідно перевірити правильність показань термопар згідно з EN 1363-1.

10.2 Температура і тиск в печі

Необхідно вимірювати і реєструвати температуру в печі, використовуючи термопари, визначені в 9.2, і тиск у печі згідно з процедурою та інтервалом, указаними в EN 1363-1. Температуру в печі слід контролювати за критеріями, визначеними у EN1363-1. Тиск у печі має відповідати критеріям, наведеним у EN 1363-1.

10.3 Застосування і контроль навантаження

На зразки плити або балки слід установити за процедурами, визначеними в EN 1363-1, постійне навантаження, величину якого визначають згідно з вимогам 5.3, та контролювати деформації протягом усього часу випробування до досягнення значення деформації $L_{sup}/30$, після чого навантаження треба зняти.

10.4 Температура зразка

Температуру зразка з боку вогневого впливу та з необігрівного боку зразка треба вимірювати та реєструвати на бетонній поверхні і всередині бетону з використанням термопар, указаних у 9.3, з інтервалами, що не перевищують 1 хв.

10.5 Деформація

Використовуючи процедури EN 1363-1 для навантажених зразків плити або балки, необхідно перед застосуванням навантаження визначити значення початкових деформацій відносно опор. Потім слід установити випробувальне навантаження і виміряти нульове значення деформації після прикладання навантаження і перед початком нагріву. Необхідно контролювати деформації та швидкість наростання деформації постійно протягом усього випробування. Результати слід реєструвати відповідно до EN 1363-1.

10.6 Спостереження

Під час випробувань необхідно спостерігати за загальною поведінкою зразка, особливо за вертикальною захисною мембраною, і реєструвати появу розколів, тріщин, пошкоджень, розшарувань тощо відповідно до EN 1363-1.

10.7 Завершення випробування

Випробування слід вважати завершеним, коли середня температура, зареєстрована на основних стержнях у бетоні, досягне 700 °C або має бути отримано максимальне значення 750 °C на будь-якій термопарі, якщо тільки замовник не вказує інших умов. Ці температури можуть змінюватись за взаємною згодою між лабораторією і замовником. Якщо не досягнуто рекомендованих для завершення випробувань значень температур після шести годин тривалості випробування, то, зазвичай його завершують. В іншому випадку, слід завершувати випробування за вимогами, які вказані в EN 1363-1.

Національний відхил

Замінити в розділі 10 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

11 РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

11.1 Прийнятність результатів випробування

У разі, якщо протягом будь-якого випробування отримано імовірно помилкові результати через поломку термопари, аномальну поведінку зразка тощо, то необхідно враховувати критерії прийнятності даних вимірювання температури, наведені в EN 1363-1.

11.2 Представлення результатів випробування

У звіті про випробування має відображатись наступне:

а) результати вимірювань величин і фактичні властивості матеріалу, особливо властивості бетону і товщина, щільність і вміст вологи вогнезахисного матеріалу разом з тими значеннями, що використовуються під час оцінювання результатів випробування згідно з 6.5;

б) результати вимірювань температури всіма термопарами у печі і середні значення всіх окремих вимірювань температури у печі, відповідно до EN 1363-1, які мають бути представлені у графічному вигляді і порівняні з вимогами та допустимими значеннями температури у печі згідно з EN 1363-1;

в) окремі результати всіх вимірювань тиску в печі і середнє значення всіх окремих вимірювань тиску у печі, які вимірювались відповідно до EN 1363-1, які мають бути представлені у графічному вигляді і порівняні з вимогами і допустимими значеннями, наведеними в EN 1363-1;

г) результати вимірювань температури кожною термопарою і середнє значення всіх індивідуальних вимірювань термопарами в еквівалентних розташуваннях, представлених у 9.3, які мають бути представлені у графічному вигляді. Має бути показано узгодженість результатів з критеріями достовірності згідно з 11.1. Еквівалентними розташуваннями є:

Плити:

- на необігрівній верхній поверхні бетону - 5 термопар;
- на нижній поверхні бетону з боку вогневого впливу - мінімум 5 термопар;
- на поздовжніх арматурних стержнях - 5 термопар;
- усередині бетону, на кожній з чотирьох значень глибини (тільки для малих плит) - 3 термопари;
- у бетоні, на кожній з п'яти значень глибини (тільки для великих плит) - 3 термопари. Балки (приклад на рисунку 3):
- на верхній необігрівній поверхні бетону - 2 термопари;
- на нижній поверхні бетону з боку вогневого впливу - 3 термопари, в

кожній із зон X, Y і Z (наприклад, термопара 2);

- на горизонтальних поверхнях бетону з боку вогневого впливу - 6 термопар, по дві у кожній із зон X, Y і Z (наприклад, термопари 1 і 3);

- на нижніх скобах арматури - 3 термопари, по одній в кожній із зон X, Y і Z, (наприклад, термопара 5);

- на бокових на скобах (арматури - 6 термопар, по дві у кожній із зон X, Y і Z, (наприклад, термопари 4 і 6);

- на нижній арматурі: 6 термопар, по дві в кожній із зон X, Y і Z (наприклад, термопари 7 і 8);

- всередині бетону, у верхній частині балки - 3 термопари, по одній в кожній із зон X, Y і Z, (наприклад, термопара 9);

- всередині бетону, в центральній частині балки - 3 термопари, по одній в кожній із зон X, Y і Z, (наприклад, термопара 10);

- всередині бетону, в нижньому квадранті балки - 6 термопар, по дві в кожній із зон X, Y і Z, (наприклад, термопари 11 і 12).

е) результати вимірювань за показаннями кожного пристрою вимірювання деформацій і середнє значення усіх окремих результатів усіх вимірювань деформацій, вказаних у 10.5, мають бути наведені у графічному вигляді. Якщо навантаження знімають згідно з вимогами 10.3, то наводять значення часу, коли це відбувалось.

Результати (b - e) можуть представлятись як вибірка із суттєвих виміряних даних з метою опису поведінки зразка згідно з EN 1363-1.

Результати можуть бути наведені у вигляді таблиць або представлені на комп'ютерному диску. В останньому випадку, вона має готуватись у відповідному, безпечному "тільки для читання" форматі для запобігання внесенню змін. Оригінальні (первинні) дані, що зберігаються у файлах лабораторії, вважають єдиними законними даними;

f) у звіті також мають бути наведено результати проведених спостережень і час коли вони відбувались.

Національний відхил

Замінити в розділі 11 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

12 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ

Звіт про випробування має містити наступну заяву:

"У цьому звіті наведено опис конструкції, умови випробування, результати випробувань та їх інтерполяцію, отримані для вказаної будівельної конструкції із указаною системою вогнезахисту, що була випробувана відповідно до ENV 13381-3. Результат випробування вважається недійсним, у разі, якщо були будь-які зміни у товщині і густині вогнезахисту, у бетоні і типі арматури та геометрії".

На додаток до вимог EN 1363-1, у звіті про випробування має також визначатись наступне:

- a) опис особливостей поведінки зразка протягом випробування, який включає, зокрема, наявність будь-якого відшарування (пошкодження) захисного матеріалу, час спостереження такого відшарування та його розміри;
- b) результати випробування, що проводилось у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається, наведеному в додатку А;
- c) заява про достовірність результатів випробування згідно з положеннями, наведеними в 11.1.

Національний відхил

Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4".

Долучити у кінці розділу 12 речення: "У звіт про випробування необхідно включати як додаток до звіту (протоколу) копію технічної документації на зразок, що була надана замовником."

13 ОЦІНЮВАННЯ**13.1 Загальні положення**

Метод оцінювання деталізує способи, за допомогою яких результати вимірювань температури і спостереження, зроблені під час випробувань, використовують для визначення:

а) співвідношення між температурою бетону, часом і товщиною вогнезахисного матеріалу;

б) приведеної товщини бетону, яка забезпечує критерій досягнення граничного стану з вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолювальної здатності;

с) інформації про здатність до зчеплення.

За даними вимірювання температур, наведеними у 11.2 і розділі 12, необхідно визначити наступне:

- графіки середнього значення всіх показань для кожної групи термопар або розташування, визначеного в 11.2 d);

- графіки показань окремих термопар, що дають максимальне підвищення окремої температури для кожної групи термопар або розташування, визначених у 11.2 d).

Середнє значення середньої температури і максимальної температури $[(\text{середня} + \text{максимальна})/2]$ для кожної групи термопар або розташування, визначених у 11.2 d), необхідно розраховувати і надавати у вигляді, який визначено в 11.2. Ці результати повинні використовуватись як характеристична температура під час оцінювання згідно з 13.2 і 13.3.

13.2 Залізобетонні плити

Для кожної товщини системи вогнезахисту, що випробовується, розподілення характеристичної температури по перерізу плити залежно від глибини всередині бетонної плити мають бути представлені у вигляді графічних залежностей з 30-хвилинним інтервалом для кожної групи термопар, розташованих відповідно до вимог 11.2 d), як показано на рисунку 5.

З іншого боку, температура необігрівної поверхні і на поверхні збоку вогневого впливу, температура всередині бетону можуть графічно відобразитись на такій же діаграмі кривими інтерполяції для отримання розподілення температури по перерізу зразка в будь-який момент часу. У цьому випадку, температуру арматурних стержнів відображають окремо.

Значення глибини має дорівнювати відстані від поверхні бетонної плити

під вогнезахисним матеріалом, на якій встановлені термопари.

Виходячи з цього, інформацію стосовно значення глибини d_{θ} , на якій спостерігаються граничні температури θ_{crit} 300°C, 350°C, 400°C, 450°C, 500°C, 550°C, 600°C і 650°C необхідно реєструвати з інтервалом 30 хв.

Значення d_{θ} мають відображатись на графіку як функція товщини системи вогнезахисту для отримання співвідношення між глибиною у бетоні d_{θ} та необхідною товщиною системи вогнезахисту для кожного 30-хвилинного періоду часу випробування.

Значення на графіку мають поєднуватись прямою лінією, як показано на рисунку 6.

13.3 Залізобетонні балки

Для кожної товщини системи вогнезахисту, що випробовується, розподілення характеристичної температури по перерізу балки залежно від глибини всередині бетонної балки мають графічно відображатись з 30-хвилинним інтервалом, як показано на рисунку 5, за показниками термопар, розташованих уздовж трьох осей по глибині балки, а саме:

- вздовж осі, що містить термопари 2, 5, 10, 9 і 13 (або 14) - (див. рисунок 3);
- вздовж осі, що містить термопари 1(3), 4(6) і 9 - (див. рисунок 3);
- вздовж осі, що містить термопари 7(8), 12(11) і 10 - (див. рисунок 3).

Альтернативно, температури на вищевказаних трьох осях можуть графічно відображатись на цій же діаграмі кривими інтерполяції для отримання розподілення температури по перерізу зразка в будь-який час. У такому разі, розподілення температури на арматурних стержнях має відображатись окремо.

Значення глибини має дорівнювати відстані вздовж осі усередині балки від бетонної поверхні під вогнезахисним матеріалом, до місця, де встановлено термопари.

З урахуванням вищенаведеного, інформацію стосовно того, на якій глибині d_{θ} спостерігаються граничні температури θ_{crit} 300°C, 350°C, 400°C, 450°C, 500°C, 550°C, 600°C і 650°C необхідно реєструвати з 30-хвилинними інтервалами.

Значення d_0 мають відобразитись на графіку як функція товщини системи вогнезахисту для отримання співвідношення між глибиною у бетоні d_0 та необхідною товщиною системи вогнезахисту для кожного 30-хвилинного періоду часу випробування.

Значення на графіку мають поєднуватись прямою лінією, як показано на рисунку 6.

Національний відхил

Замінити в розділі 13 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

13.4 Граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності

Оцінка часу настання граничного стану за ознакою втрати теплоізолювальної здатності має виконуватись відповідно до EN 1363-1.

13.5 Здатність до зчеплення

Для оцінювання здатності до зчеплення треба визначити:

а) час, коли максимальна температура, що реєструється на бетонній поверхні з боку вогневого впливу (після досягнення 200 °С), більша як на 50 % за середнє значення всіх показників температури, зареєстрованих на поверхні:

i) протягом перехідного періоду (з подальшим поверненням до нормальної);

ii) постійно, до завершення випробування.

б) час, коли відбувається значне відшарування системи вогнезахисту, із зареєстрованих спостережень.

У разі, якщо відбуваються ситуації, зазначені в а) ii) та б), то вважається, що відбулася втрата здатності до зчеплення.

13.6 Приведена товщина бетону

Процедури і коментарі відносно визначення приведеної товщини залізобетонних плит і балок наведено в додатку С. Ці процедури необхідно виконувати так як вказано в тій частині.

14 ЗВІТ ПРО ОЦІНЮВАННЯ

У звіті про оцінювання має бути наведено таке:

а) назва та адреса органу, що проводить оцінювання і дата, коли воно виконувалось. Також має бути наведені назва та адреса випробувальної лабораторії, номер випробування (що надає лабораторія) і номер(и) звіту про випробування;

б) назва та адреса замовника(ів). Назва виробника продукту/виробу або виробів виробника або виробників зразків для випробування;

в) характерний опис виробу або виробів, особливо системи вогнезахисту і будь-яких складових частин (якщо відомі). Якщо це не відомо, про це треба вказати;

г) загальний опис процедури виготовлення бетонної конструкції, будь-якої поверхневої підготовки або обробки, включаючи змащувальні олії тощо, що використовувались протягом її виготовлення. Загальний опис деталей кріплення системи вогнезахисту. Загальний опис кондиціонування зразка та установки випробувальної конструкції в піч;

д) загальний опис зразка випробування з кресленнями, включаючи розміри зразка для випробування, а також фотографії і письмові інструкції, що надавались замовником;

е) склад і виміряні властивості, особливо густина, товщина і вміст вологи компонентів зразка для випробування, які необхідно визначити, і метод їх визначення;

ж) графіки середньої, максимальної і характеристичної температури відповідно до 13.1. Результати впливу на несучу здатність відповідно до 13.2. і 13.3:

і) профілі виміряної температури відносно глибини у бетонній плиті або балці, побудовані з 30-хвилинним інтервалом для кожної групи термопар;

іі) глибина d_{θ} , на якій спостерігались граничні температури θ_{crit} 300°C, 350°C, 400°C, 450°C, 500°C, 550°C, 600°C і 650°C, зареєстровані з 30-хвилинними інтервалами;

ііі) значення d_{θ} , відображені графічно відносно товщини системи вогнезахисту за кожен 30-хвилинний період часу;

iv) глибина у бетоні, на якій необхідний вогнезахист, і товщина системи вогнезахисту, необхідна для забезпечення класу вогнестійкості, що вимагається замовником, інтерпольована відповідно до iii);

h) дані, які отримані під час оцінювання граничного стану за ознакою втрати теплоізолювальної здатності відповідно до критеріїв 13.4;

i) дані, які отримані під час оцінювання здатності до зчеплення, і час, коли було зареєстровано значне відшарування (пошкодження) системи вогнезахисту згідно з критеріями 13.5;

j) результати вимірювання і визначення приведеної товщини бетону залежно від товщини вогнезахисту і виміряні значення температури (протягом випробування) для плит і балок згідно з додатком С.

15 ОБМЕЖЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ

15.1 Результати оцінювання системи вогнезахисту, що випробувалась у горизонтальній орієнтації на бетонних плитах, можуть бути застосовані для всіх бетонних плит і стін за умови вогневого впливу тільки з одного боку в горизонтальному та у вертикальному розташуванні.

Результати оцінювання системи вогнезахисту, що випробувалась у горизонтальній орієнтації на залізобетонних балках, є прийнятною, за умов випробування, для всіх залізобетонних балок і колон, які піддаються вогневому впливу більше ніж з однієї сторони, при використанні як у горизонтальній, так і в вертикальній орієнтації, за умови, що:

a) метод кріплення і застосування є таким же як і при випробуванні;

b) під час впливу пожежі на конструкцію більше ніж з однієї сторони розподілення температури було розраховано згідно з ENV 1992-1-2 та обґрунтовано у межах проведеного оцінювання.

Національний відхил

Замінити "ENV 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)"

15.2 Результати оцінювання є прийнятними для залізобетонних конструкцій з густиною бетону в діапазоні від 0,85 до 1,15 від густини бетону тієї конструкції, що випробовувалась.

15.3 Результати оцінювання є прийнятними для залізобетонних конструкцій, у яких міцність бетону є рівною або на один клас міцності вищою ніж у тих конструкцій, що випробовувались.

15.4 Результати оцінювання є прийнятними для бетонних конструкцій, виготовлених з бетону із кварцовими наповнювачами. Якщо використовуються некварцові заповнювачі, результати прийнятні тільки для конструкцій з таким же типом заповнювача/бетону, що випробовувались.

15.5 Результати оцінювання є прийнятними для всіх залізобетонних конструкцій, товщина яких не менше ніж товщина випробовуваної плити, або не менше ніж ширина балки, яка випробовується.

15.6 Результати оцінювання є прийнятними тільки для систем вогнезахисту, де системи кріплення і з'єднання є такими ж, як і в тих, що були випробувані.

15.7 Результати оцінювання за результатами випробування одношарових систем вогнезахисту є прийнятними тільки для одношарової системи вогнезахисту з рівною або більшою товщиною ніж та, що випробовувалась.

Результат оцінки з випробування подвійного або багатошарового вогнезахисного матеріалу є прийнятним для цього матеріалу в іншому подвійному або багатошаровому форматі, за умови, що кількість шарів є не більшою ніж та, що випробовувалась, склад шарів не змінився і загальна товщина подвійної або багатошарової системи є не меншою ніж випробовувана.

15.8 Результати оцінювання за даними випробування систем вогнезахисту, що розпилюються з використанням обрешітки або дротяної сітки, що закріплюються на бетонній поверхні, є прийнятними тільки для конструкцій, що містять такий же тип обрешітки або дротяної сітки.

15.9 Результати оцінювання за даними випробування систем

вогнезахисту, що розпилюються, з (або без) обрешіток або інших механічних засобів кріплення і (з або без) використання клейких засобів, є прийнятними тільки для конструкцій, у яких вогнезахисний матеріал, засоби механічного кріплення (якщо використовуються) і клейкі засоби (якщо використовуються) є такими ж, як і під час випробування.

15.10 Результати оцінювання за даними випробування вогнезахисних матеріалів, що розпилюються, або приклеюються на поверхню бетону, де вивільнення конструкції з форми проводилось з використанням розчинної олії або розчинних емульсій, є дійсними для всіх типів агентів вивільнення з розчинних олій або розчинних емульсій.

Якщо результати випробування використовуються з використанням агентів з воску/парафіну, нерозчинної олії або нерозчинної емульсії або інших матеріалів для вивільнення бетону з форми, результат має обмежуватись тим варіантом, що використовувався під час випробування.

Якщо вогнезахисний матеріал має наноситись тільки на поверхні, які очищувались піщано-струменевим способом, то такий результат є дійсним для всіх типів агентів вивільнення з розчинної або нерозчинної олії або емульсії, за умови, що використовується піщано-струменева очистка.

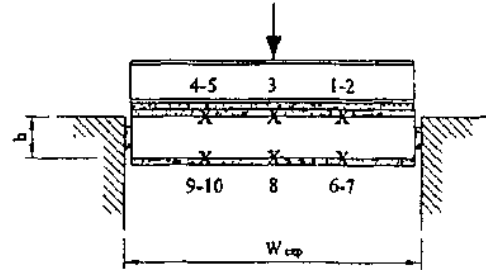
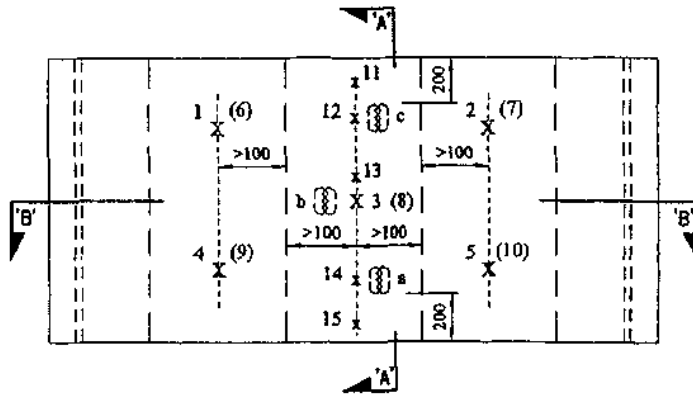
Позначки

X – 10 термопар на поверхні бетону

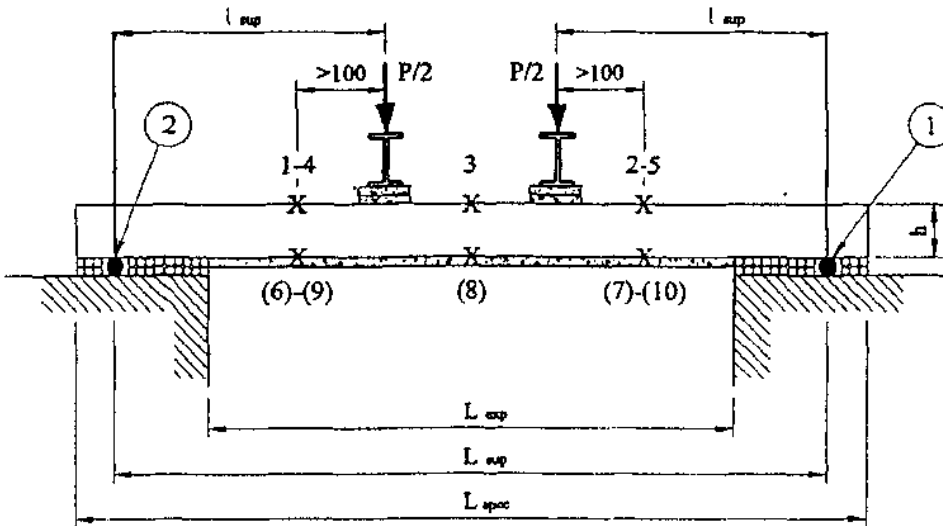
a, b, c – термопарна сітка з чотирма термопарами, див. рисунок 4

11 → 15 термопар на арматурних стержнях

Вид зверху



A-A



Позначки

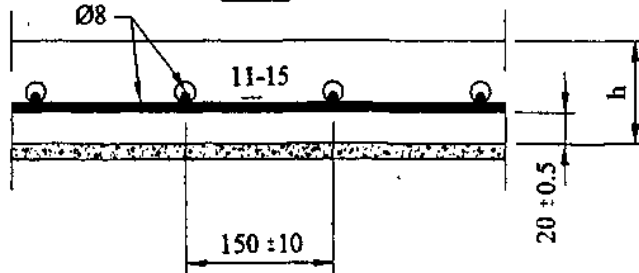
1 – рухома коткова опора

2 – нерухома коткова опора

опора

опора

B-B



Позначки

$1300 \leq L_{\text{exp}} < 2300$ мм

$1000 \leq W_{\text{exp}} < 2000$ мм

$(L_{\text{exp}} + 200) \leq L_{\text{sup}} \leq (L_{\text{exp}} + 400)$

$(L_{\text{exp}} + 400) \leq L_{\text{spec}} \leq (L_{\text{exp}} + 700)$

$l_{\text{sup}} = (600 \pm 10)$ мм

$h = (90 \pm 10)$ мм

$M = 5$ кНм/м ширини

Рисунок 1 – Схематичне зображення зразка малої плити

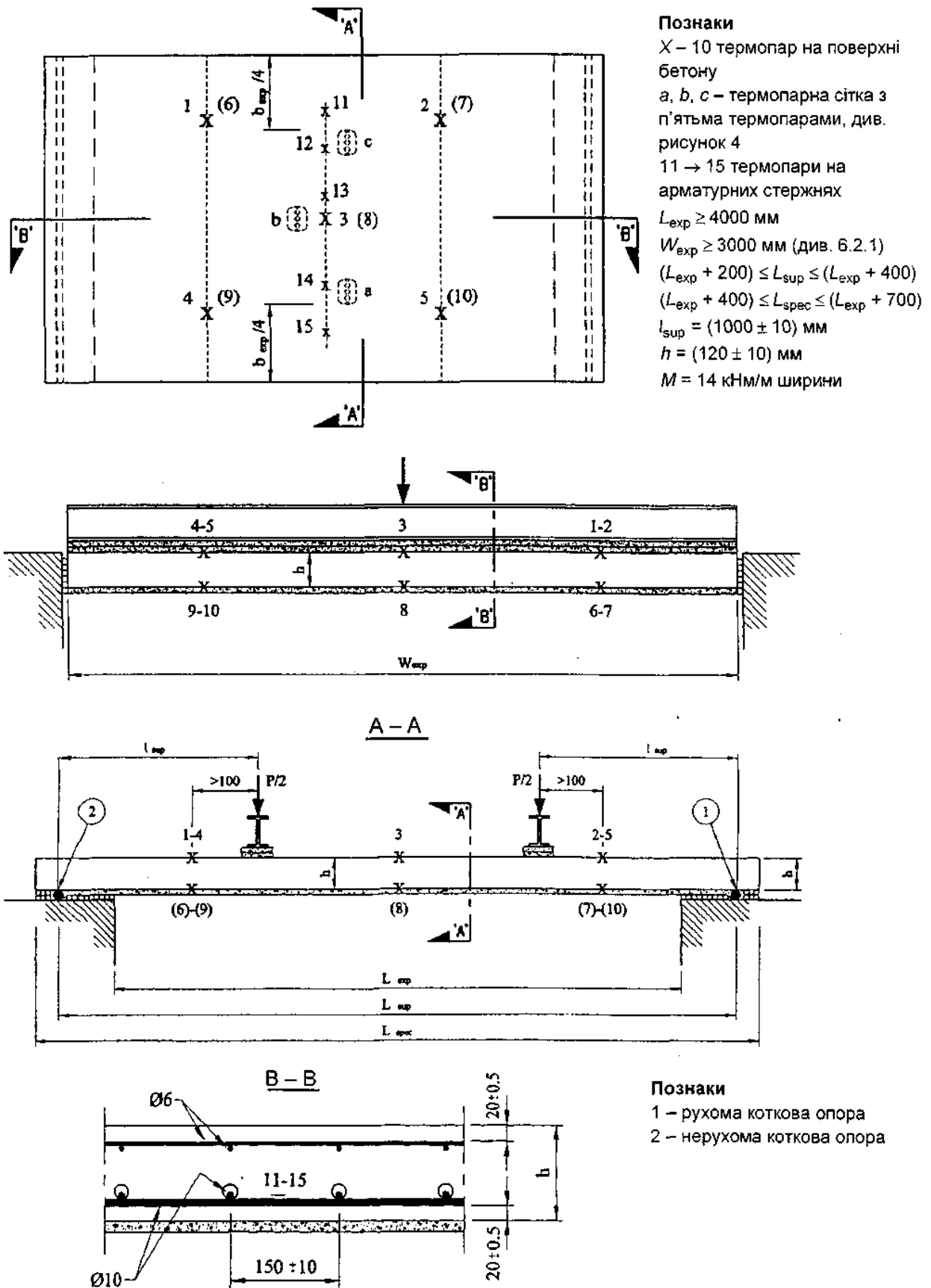
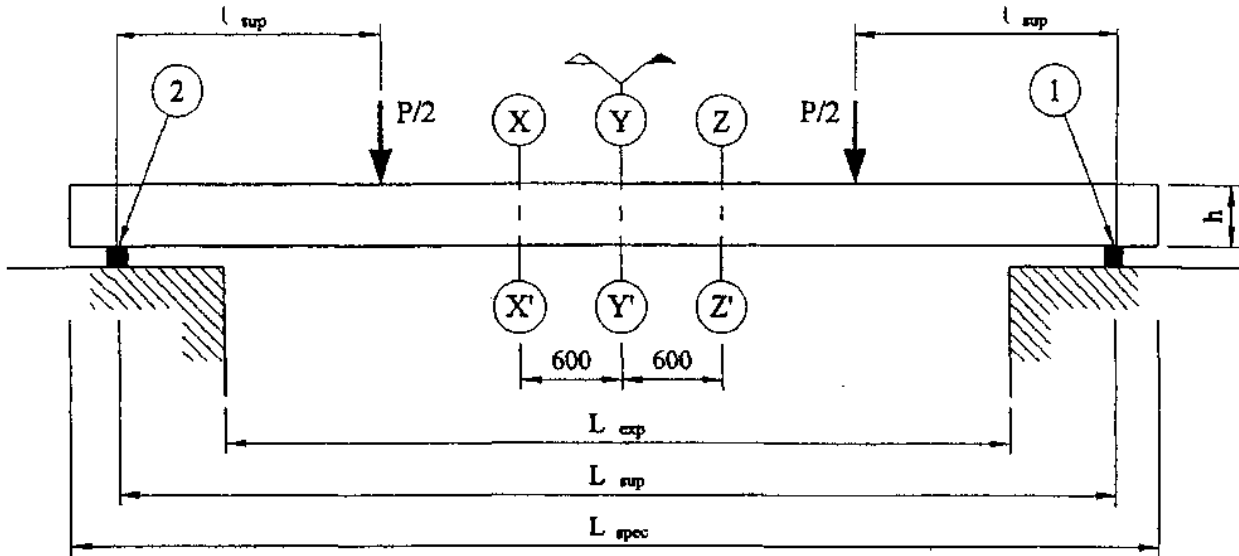


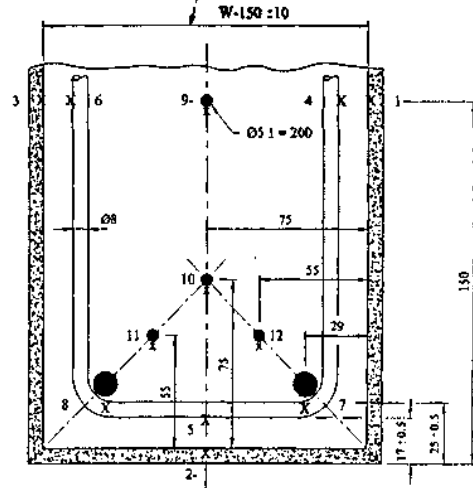
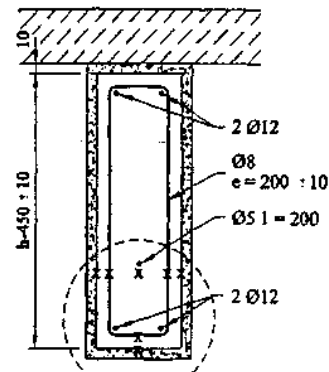
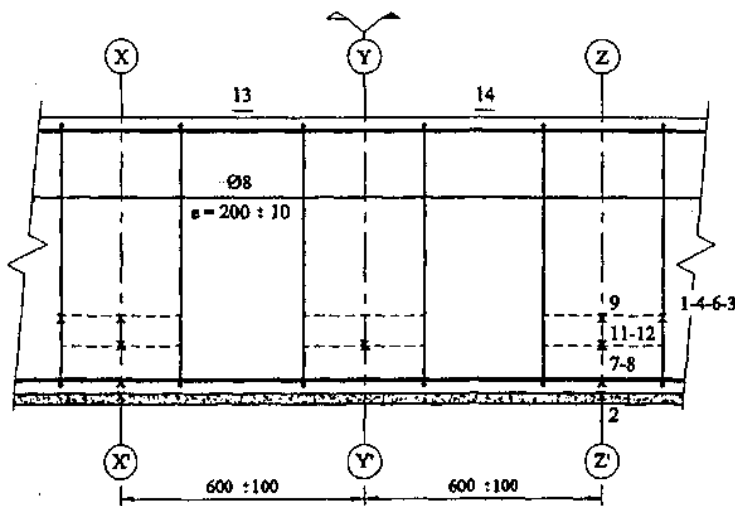
Рисунок 2 – Схематичне зображення зразка великої плити



Позначки

- 1 – рухома коткова опора
- 2 – нерухома коткова опора

В – В



X, X' – Y, Y' – Z, Z'

- 1 → 3 термомари на поверхні бетону 3
- 4 → 6 термомари на скобі
- 7 → 8 термомари на стержнях
- 9 → 12 термомари в бетоні
- 13 → 14 термомари на необігрітій поверхні зразка

$L_{exp} \geq 4000 \text{ мм}$

$W_{exp} \geq 3000 \text{ мм (див. 6.2.1)}$

$L_{sup} \leq (L_{exp} + 400) \text{ мм}$

$L_{spec} \leq (L_{exp} + 700)$

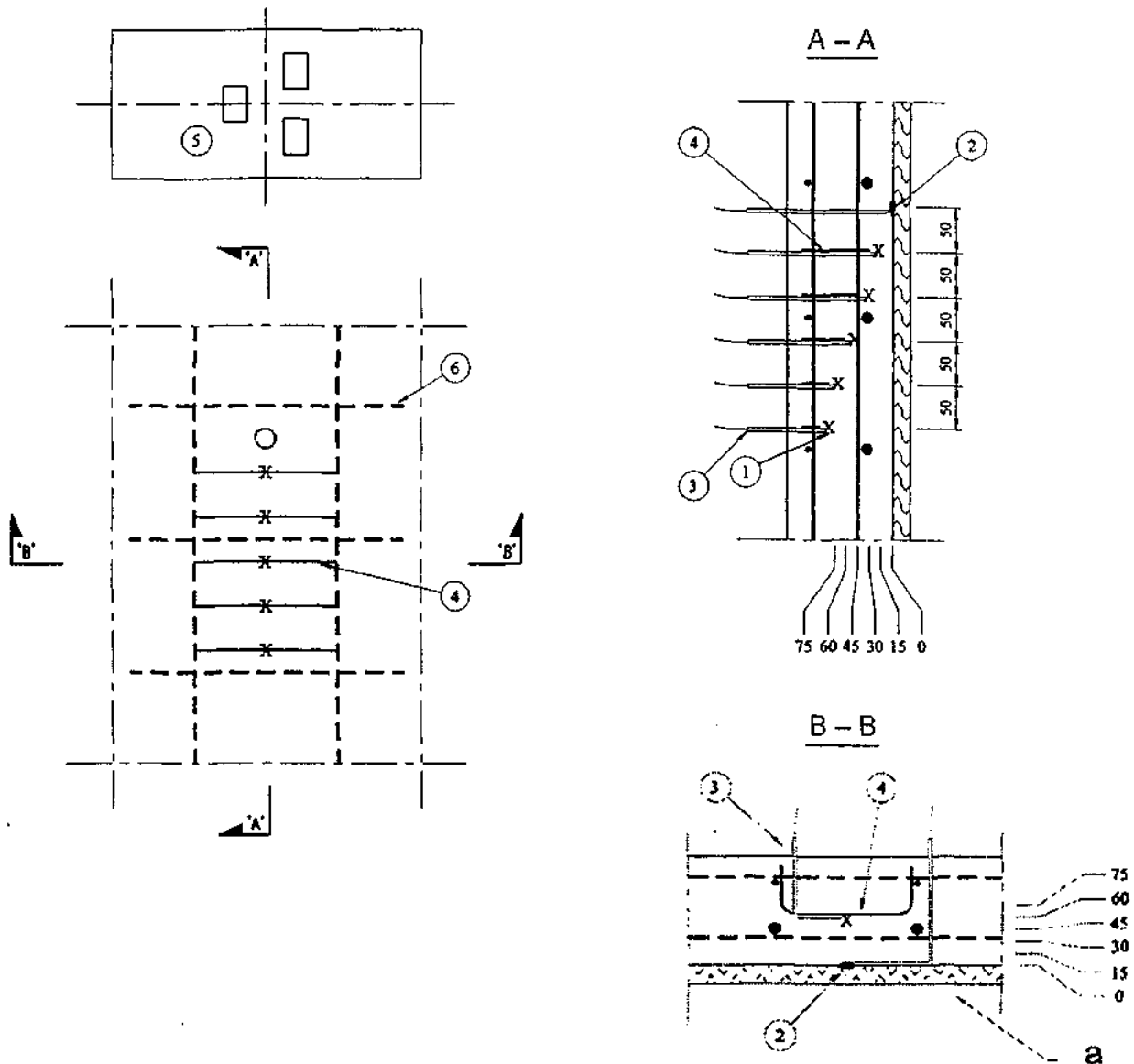
$l_{sup} = (1000 \pm 10) \text{ мм}$

h (висота балки) = $(450 \pm 10) \text{ мм}$

w (ширина балки) = $(150 \pm 10) \text{ мм}$

$M = 25 \text{ кНм/м ширини}$

Рисунок 3 – Схематичне зображення зразка балки



1 – X – гарячий спай термопар на глибині 15, 30, 45, 60 (та 75 мм)

2 – — або O-термопара, закріплена на нижній поверхні плити з боку вогневого впливу

3 – термопара у захисному кожусі

4 – сталевая арматура з максимальним діаметром 5 мм, зігнута в U-подібну форму і приварена до верхніх поперечних арматурних стержнів

5 – бетонна плита

6 – арматурна сітка

^a На рисунку показана тільки термопара, що закріплена на глибині 45 мм. Інші термопари встановлюють подібним чином.

Рисунок 4 – Розташування термопар і арматурної решітки: зразки плити

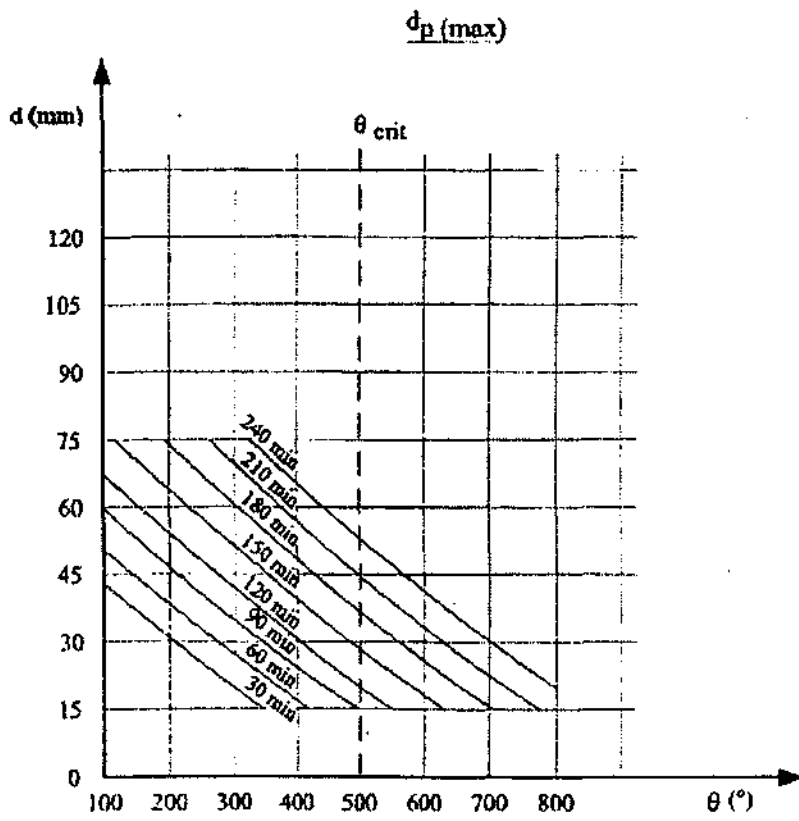
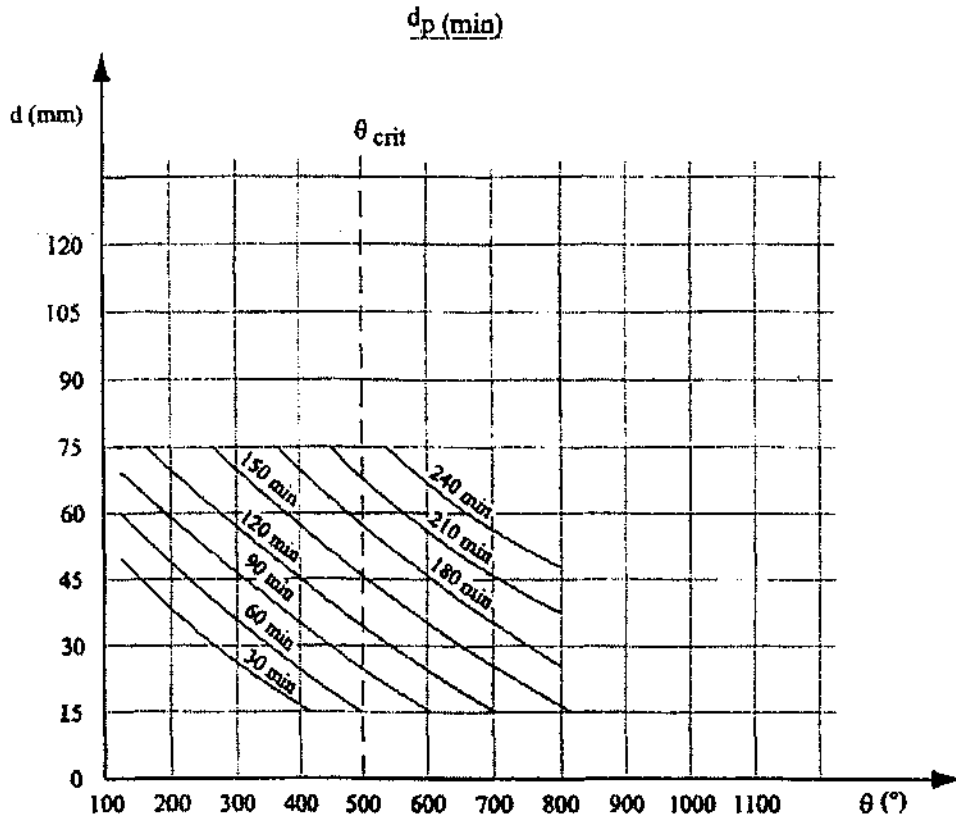


Рисунок 5 – Залежність температури від глибини в бетоні (для мінімальної і максимальної товщини вогнезахисного покриття)

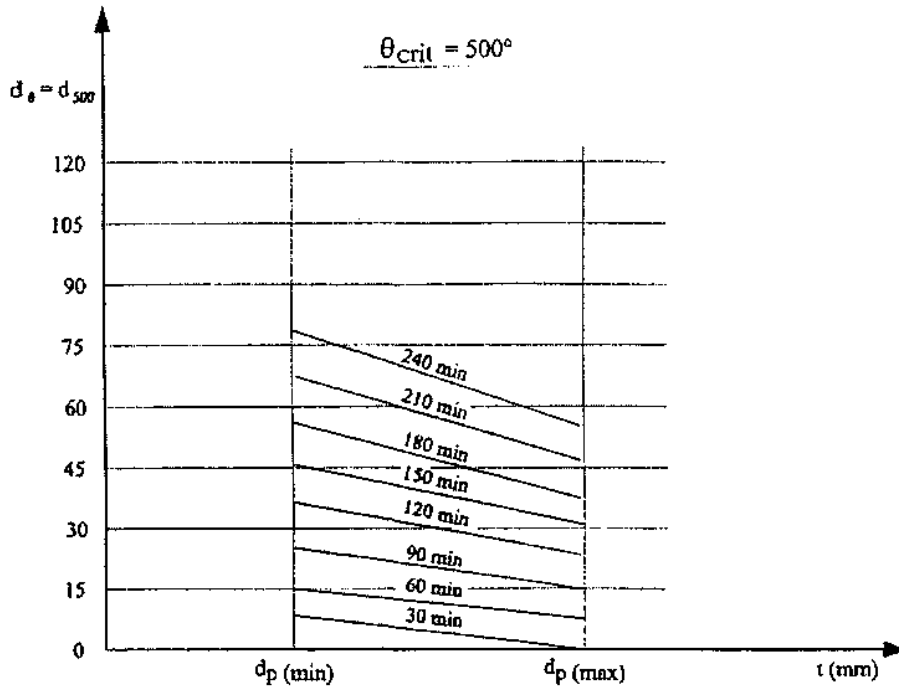
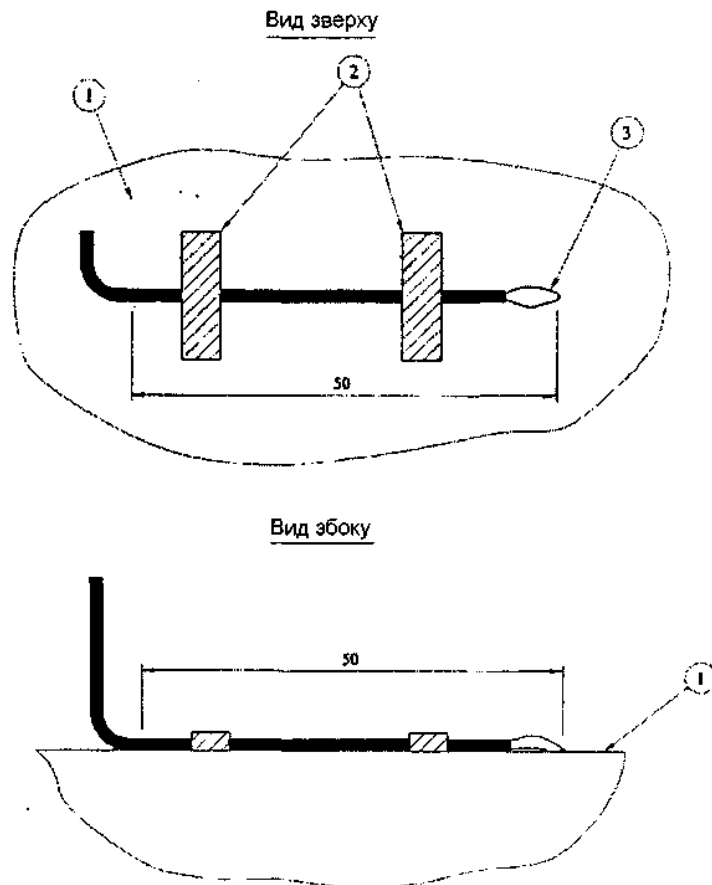


Рисунок 6 – Залежність товщини вогнезахисного покриття від глибини в бетоні d_{θ} для критичної температури $\theta_{crit} = 500^{\circ}\text{C}$



1 – зразок; 2 – негорюча пластина, наприклад, керамічна; 3 – дріт діаметром 0,5 мм з точковим приваренням гарячого спаю

Рисунок 7 – Розташування термопар на бетонній поверхні

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

**МЕТОД ВИПРОБУВАННЯ У ТЕМПЕРАТУРНОМУ РЕЖИМІ ПОЖЕЖІ,
ЯКА ПОВІЛЬНО РОЗВИВАЄТЬСЯ****А.1 Вступ**

Для вогнезахисних матеріалів, які починають здійснювати свої вогнезахисні функції під дією нагрівання тепловими потоками пожежі, може виникнути необхідність проводити випробування у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається (згідно з EN 1363-2), зі швидкістю зростання температури меншою ніж у стандартному температурному режимі.

Примітка. Див. Директиву Ради 89/106/ЕЕС, ID № 2: Пожежна безпека, 3.2.4 і 4.3.1.3.4(b).

Цей температурний режим, що прийнятний для реактивних вогнезахисних матеріалів, використовується тільки в спеціальних випадках, коли може очікуватись, що характеристика виробу у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається, буде значно гіршою ніж у стандартному температурному режимі, при цьому необхідність випробувань у цьому температурному режимі має бути визначено у національних державних будівельних нормах.

Такий режим не є обов'язковим для всіх вогнезахисних матеріалів, що застосовуються до залізобетонних конструкції.

Це випробування проводять відповідно до вимог цього стандарту і стандарту EN 1363-2, у разі, якщо це вказано у нормативних документах. Випробування завершується після 40 хв або раніше з причин, указаних в EN 1363-1.

Національний відхил

Замінити "EN 1363-1" та "EN 1363-2" на "ДСТУ Б В.1.1-4"

Замінити у примітці "Директиву Ради 89/106/ЕЕС, ID № 2: Пожежна безпека 3.2.4 і 4.3.1.3.4 (b)" на "Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд і ДБН В.1.2-7, 5.2.6.2 та 6.3.1.3.4 б)"

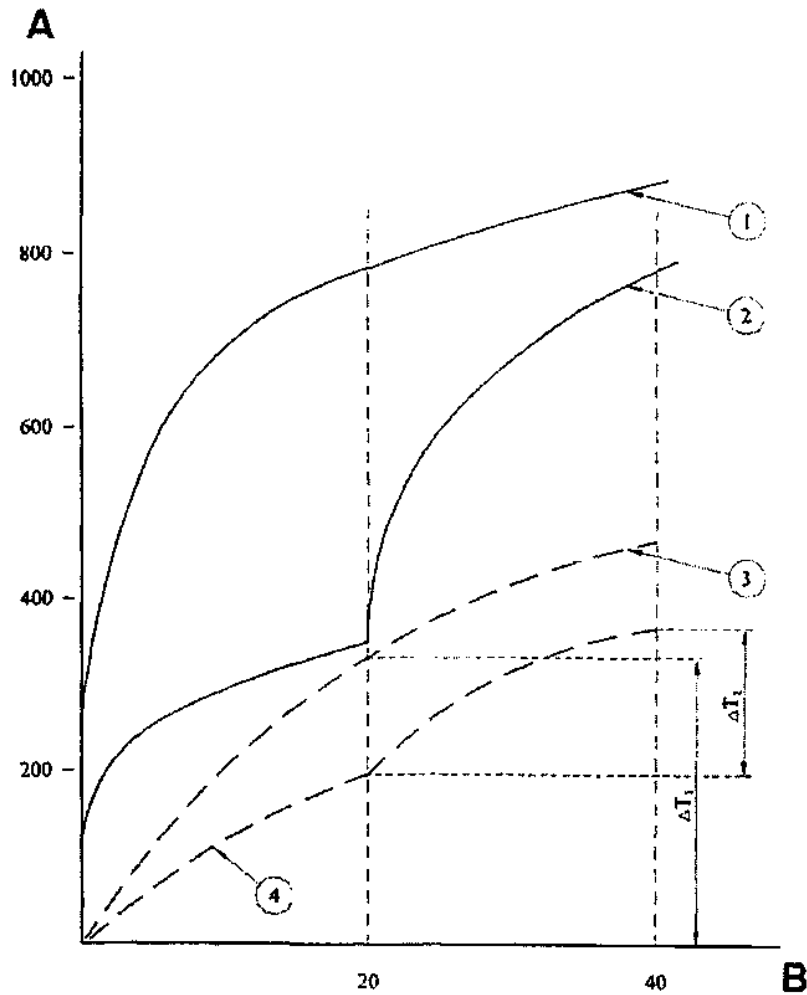
А.2 Оцінка результатів

Необхідно порівняти характеристичні температури, отримані за даними випробувань кожної малої плити у стандартному температурному режимі та у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається, для кожної товщини (вогнезахисного покриття), які було випробувано.

Необхідно розглянути і порівняти результати вимірювань усіма термопарами. Результати мають бути наведені у графічному вигляді так, як показано на рисунку А.1, характеристики вогнезахисного матеріалу, випробуваного у двох температурних режимах, необхідно порівняти та зареєструвати.

Значення ΔT_1 і ΔT_2 мають бути виміряні і зареєстровані для всіх розташувань термопар.

Результати випробувань конкретного реактивного вогнезахисного матеріалу, проведених у стандартному температурному режимі та у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається, мають бути оцінені і застосовані, якщо $\Delta T_1 > \Delta T_2$ для кожного розташування, що порівнюється.

**Позначки**

A – температура, °C

B – час, хв

1 – стандартний температурний режим

2 – температурний режим пожежі, яка повільно розвивається

3 – температура зразка при нагріві у стандартному температурному режимі

4 – температура зразка при нагріві у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається

Рисунок А.1 – Порівняння результатів вимірювання температури на зразку при нагріві у стандартному температурному режимі та у температурному режимі пожежі, яка повільно розвивається

ДОДАТОК В

(обов'язковий)

ВИМІРЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОГНЕЗАХИСНИХ МАТЕРІАЛІВ

В.1 Загальні положення

Визначення товщини, густини і вмісту вологи вогнезахисних матеріалів і інших матеріалів, що використовувались у цьому випробуванні, є важливим для точного прогнозу характеристик вогнезахисту за результатами випробувань. Методи, що використовувались для визначення цих властивостей, повинні бути сумісними, і цей додаток надає настанову щодо відповідних процедур, які мають бути використані.

Будь-які зразки, призначені для визначення товщини, густини і вмісту вологи, повинні конди-ціонуватись із зразком для випробування на вогнестійкість, за даних умов, наведених у розділі 8.

Для визначення цих властивостей необхідно використовувати стандартизовані методи та керуватись процедурами, наданими в EN 1363-1, разом з вимогами В.2 - В.4.

В.2 Товщина вогнезахисних матеріалів

В.2.1 Для плитних або панельних вогнезахисних матеріалів номінальну товщину кожного матеріалу треба вимірювати з використанням відповідних приладів або кронциркулів. Вимірювання повинне здійснюватися або на фактичних матеріалах під час виготовлення зразка для випробування, або на представницькому спеціальному зразку, мінімальні лінійні розміри якого мають бути 300 мм x 300 мм. Має бути проведено як мінімум дев'ять вимірювань, включаючи вимірювання по периметру і на поверхні матеріалу. Проектна товщина, що використовується при оцінці, повинна бути такою, як наведено в 6.5.3.

В.2.2 Товщину пасивних вогнезахисних матеріалів, що розпилюються, вимірюють з використанням щупа діаметром 1 мм або свердла, яке має вставлятись у матеріал при кожному положенні вимірювання, поки наконечник

щупа або свердла не торкнеться поверхні будівельної конструкції. Щуп або свердло повинні мати на собі круглу сталеву пластину діаметром 50 мм, для точного визначення поверхневого рівня. Товщину пасивного або реактивного вогнезахисного матеріалу, який розпилюється або намазується, вимірюють на відстані від 50 мм до 100 мм від кожної з термопар, закріплених до поверхні бетону, під нанесеною системою вогнезахисту (див. 9.3). Результати мають розглядатись як результати вимірювань товщини по мінімальній кількості точок. Для вогнезахисних матеріалів, що розпилюються або намазуються, проектна товщина, що використовується при оцінюванні, повинна бути такою як визначено в 6.5.3.

В.2.3 Для реактивних покривних вогнезахисних матеріалів, що застосовуються до зразків залізобетонних конструкцій розпиленням або намазуванням, товщина має визначатись одним з нижченаведених способів:

а) закріпленням не менше дев'яти сталевих пластин розміром 100 мм x 100 мм і товщиною 1 мм до бетонної плити або балки, перед тим, як нанести вогнезахисний реактивний матеріал. Товщину матеріалу, нанесеного на кожний з них, треба виміряти. Пластини не можна розміщувати в місцях, призначених для вимірювання температури.

б) інтерполяцією від тієї, що виміряна на стандартній сталевій пластині, розміром 300 мм x 300 мм, на яку нанесений реактивний вогнезахисний матеріал у той же час і тим самим методом, як він наносився на випробувальну конструкцію. Вимірювання мають виконуватись як мінімум у дев'яти точках на сталевій пластині, включаючи вимірювання по периметру і на поверхні матеріалу.

Товщина сухої плівки реактивного вогнезахисного покриття на сталевих пластинах (методи а) або б)) має вимірюватись з використанням приладів, що діють по принципу електромагнітної індукції або вихрового потоку. Товщина вогнезахисних реактивних матеріалів звичайно знаходиться у діапазоні від 0,25 мм до 4 мм, тому вибір приладу має бути орієнтовним на значення товщині того покриття, що використовується.

с) вимірюванням товщини сухої плівки вогнезахисних реактивних матеріалів інтерполяцією з вимірюванням мокрої плівки, нанесеної в той же час і таким самим методом на стандартну сталеву пластину, розміром 300 мм x 300 мм, як наносилась на бетонну конструкцію. Товщина сухої плівки може вимірюватись:

i) визначенням маси матеріалу, нанесеного на одиницю площі і таким чином, товщини вологої плівки. Інтерполяцію до товщини сухої плівки проводять за очікуваної втрати маси /зменшення товщини, вказаних замовником;

ii) використанням гребінок товщини вологої плівки для отримання товщини мокрої плівки, Інтерполяція цих значень товщини з використанням очікуваної втрати товщини до товщини сухої плівки.

d) інші методи, запропоновані замовником.

Рекомендується використовувати принаймні два з указаних вище методів. Для реактивних вогнезахисних покриттів, проектна товщина, що використовується при оцінці, має бути такою, як визначено в 6.5.3.

В.3 Густина вогнезахисних матеріалів

В.3.1 Загальні положення

Густина вогнезахисного матеріалу має визначатись за результатами вимірювань маси і розмірів, використовуючи наступне:

Для плитних або панельних пасивних вогнезахисних матеріалів, густину можна визначити за значеннями маси, середньої товщини (з дев'яти вимірювань) і площі, виміряної або на фактичних матеріалах під час підготовки зразка для випробування, або на представницькому спеціальному зразку, мінімальні лінійні розміри якого мають становити 300 мм x 300 мм. Масу плити слід вимірювати з використанням ваги, що має точність, еквівалентну 0,1 % від повної маси зразка, що зважувався, або 0,1 г (розмір зразка повинен бути достатнім, щоб мінімальна маса зразка становила 100 г), залежно від того, яка величина є більшою. Густину волокнистого або стисливого вогнезахисного матеріалу необхідно визначати за номінальної товщини.

В.3.2 Для вогнезахисних матеріалів, що розпилюються, густину матеріалу необхідно визначати на зразках цього матеріалу, нанесеного знизу в два металевих горизонтально орієнтованих лотоки, в той же час, що і система вогнезахисту, яка наноситься на зразок залізобетонної конструкції. Ці два лотоки повинні мати розмір 300 мм x 300 мм, виготовлені з сталеві пластини товщиною 1 мм. Глибина лотоків повинна бути такою самою як і проектна товщина вогнезахисту.

Для кожної товщини матеріалу мають готуватись два таких лотоки з матеріалом такої самої товщини, як застосувався до бетону. Один з цих лотоків висушується для забезпечення еталону густини і вмісту вологи для сухого стану. Другий лотік повинен використовуватися для визначення густини під час випробування.

Товщину зразка у лотоках треба визначати в дев'яти точках на поверхні лотків у таких місцях:

- одна точка в центрі;
- дві вздовж кожного центра до кутової осі, рівновіддалені одна від одної, центра і кута.

Масу вогнезахисного матеріалу у лотоці вимірюють, використовуючи ваги, що мають точність еквівалентну 0,1 % повної маси зразка або 0,1 г (розмір зразка повинен бути достатнім, щоб мінімальна маса становила 100 г), залежно від того, яка величина є більшою.

В.3.3 Проектна густина, що використовується при оцінюванні, повинна у всіх випадках бути такою, як визначено в 6.5.3.

В.4 Вміст вологи у вогнезахисному матеріалі

В.4.1 Зразки і матеріали, що використовуються для вимірювання вмісту вологи, повинні зберігатись разом і за таких самих умов, що і зразки для випробування. Вимірювання кінцевого вмісту вологи має виконуватись у той день, коли має відбуватись вогневе випробування.

В.4.2 Для плитних або панельних пасивних вогнезахисних матеріалів необхідно готувати спеціальні зразки з мінімальними розмірами 300 мм x 300

ДСТУ Б В.1.1-30:2012

мм з товщиною, яка дорівнює товщині кожного вогнезахисного матеріалу. Їх треба зважити (початкова кондиційована маса W_1), а потім нагріти в печі з вентиляцією за температури (105 ± 2) °C протягом 24 год, охолодити, а потім повторно зважити.

Матеріали на основі гіпсу і подібні матеріали треба висушувати за температури (40 ± 5) °C.

Зважування мають повторюватись, поки не буде досягнута рівновага вологи або постійна маса W_2 , як визначено в EN 1363-1. Вміст вологи ($W_1 - W_2$) зразка має обчислюватись як у процентному відношенні до рівноваги вологи або постійної маси.

В.4.3 Для пасивних вогнезахисних матеріалів, що розпилюються, вміст вологи у матеріалі має обчислюватись за результатами повторних зважувань/нагрівань/зважувань зразка одного із лотоків, зазначених у В.2.3, для кожної товщини матеріалу, що випробовується.

Лотоки зі зразками треба зважити (початкова кондиційована маса W_1), нагріти у печі (шафі), що вентилюється, за температури (105 ± 2) °C протягом 24 годин, охолодити, а потім повторно зважити. Повторні зважування повинні проводитись, поки не буде досягнута рівновага вологи або постійна маса W_2 , як визначено в EN 1363-1. Вміст вологи ($W_1 - W_2$) зразка має обчислюватись як у процентному відношенні до рівноваги вологи або постійної маси.

Матеріали на основі гіпсу і подібні матеріали треба висушувати за температури (40 ± 5) °C.

ДОДАТОК С

(обов'язковий)

ПРИВЕДЕНА ТОВЩИНА БЕТОНУ

С.1 Загальні положення

Базові дані стосовно температури всередині незахищеної бетонної плити або балки отримують згідно з ENV 1992-1-2. Для визначення приведеної товщини бетону бетонних плит і балок використовується однаковий метод оцінювання.

С.1.1 Приведена товщина бетону залізобетонних плит - попередній збір даних

а) Глибина в бетоні d_{cc} , на якій досягається граничне значення підвищення температури θ_{CL} за базовими даними в незахищеній бетонній плиті, показана на рисунку С.1.

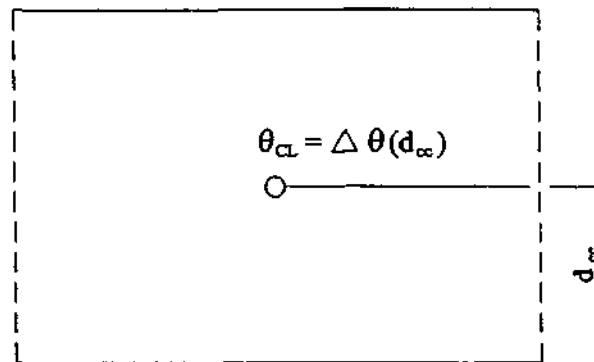


Рисунок С.1 – Залізобетонна плита без системи вогнезахисту

б) Термопара всередині залізобетонної плити з вогнезахисним покриттям у вказаний час випробування t і на глибині d_{cp} усередині бетону буде показувати вимірне підвищення температури $\Delta\theta(d_{cp,t})$ згідно з рисунком С.2. У цьому методі має використовуватися термопара, розташована на відстані 15 мм від поверхні, яка піддається вогневому впливу, для отримання даних для визначення приведеної товщини бетону залізобетонних плит.

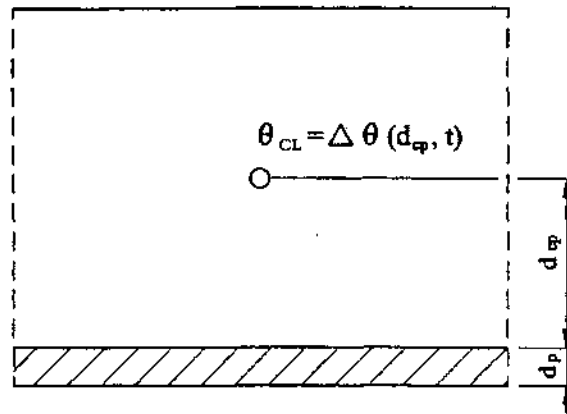


Рисунок С.2 – Залізобетонна плита з системою вогнезахисту

С.1.2 Приведена товщина бетонних балок - попередній збір даних

а) Глибина в бетоні d_{cc} , виміряна вздовж осі кутів балки, які піддаються вогневому впливу, на якій досягається граничне підвищення температури $\Delta\theta_{CL}$, за базовими даними в незахищеній залізобетонній балці, показана на рисунку С.3.

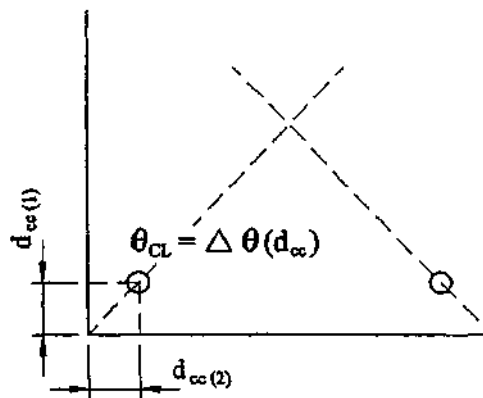


Рисунок С.3 – Залізобетонна балка без системи вогнезахисту

б) Термопара всередині захищеної залізобетонної балки в заданий час випробування t і на глибині d_{cp} буде показувати виміряне підвищення температури $\Delta\theta(d_{cp,t})$ згідно з рисунком С.4. У цьому методі випробування має використовуватися термопара, позначена як термопара 11 або 12 (див. 9.3.2 і рисунок 3), для отримання даних для визначення приведеної товщини бетону залізобетонних балок.

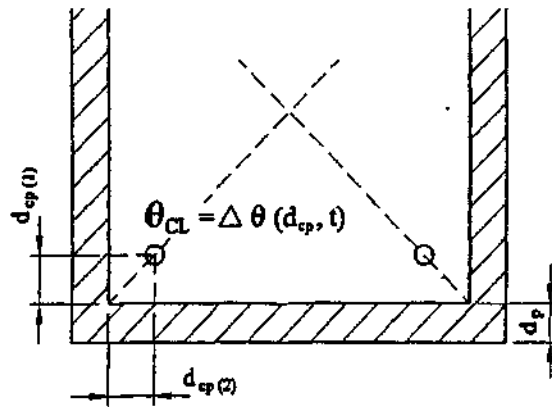


Рисунок С.4 – Залізобетонна балка з системою вогнезахисту

С.2 Приведена товщина залізобетонних (бетонних) плит і балок - методологія оцінювання

С.2.1 Графіки, наведені на рисунках С.5 для плит і С.6 для балок отримані з ENV 1992-1-2, демонструють залежності підвищення температури відносно глибини d_{sc} всередині бетону і побудовані з інтервалами 30 хв для плит і для балок - як функція позиції x/y всередині балки для одного часу 120 хв.

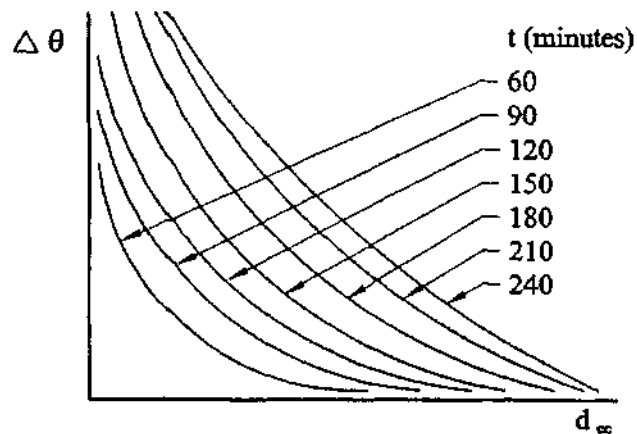


Рисунок С.5 – Підвищення температури залежно від глибини у бетоні для плити

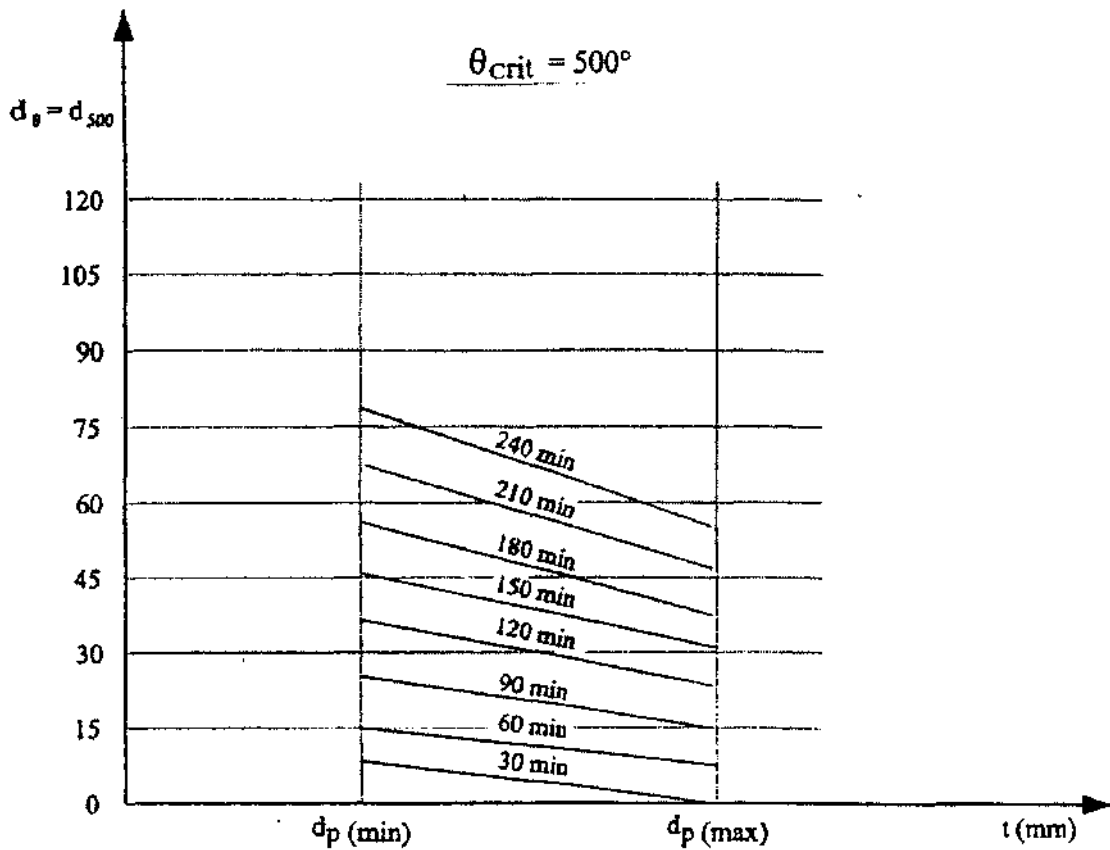
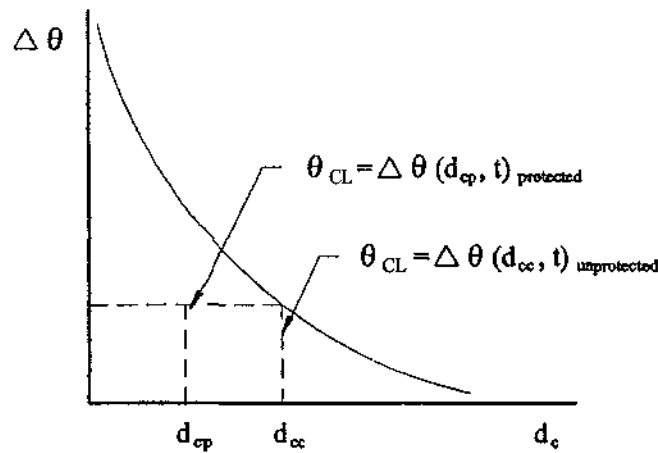


Рисунок С.6 – Підвищення температури залежно від глибини у бетоні для балки

С.2.2 Для даної товщини вогнезахисту додавання вимірних даних температури $\Delta\theta(d_{cp,t})$ отриманої на певній (заданій) товщині бетону d_{cp} у вибрані криві на рисунку С.5 для плит або С.6 для балок, як показано на рисунку С.7, дає можливість визначати шляхом інтерполяції глибину d_{cc} в незахищеній залізобетонній конструкції, на якій таке саме підвищення температури $\Delta\theta(d_{cp,t})$ було би отримане.



Для конкретної тривалості випробування, наприклад, 120 хв, і товщині бетону, наприклад, 15 мм
 $[d_{cp}(плита) = d_{cp(1)балка} = d_{cp(2)балка} = 15 \text{ мм}]$

Рисунок С.7 – Підвищення температури відносно глибини у бетоні для плити або балки

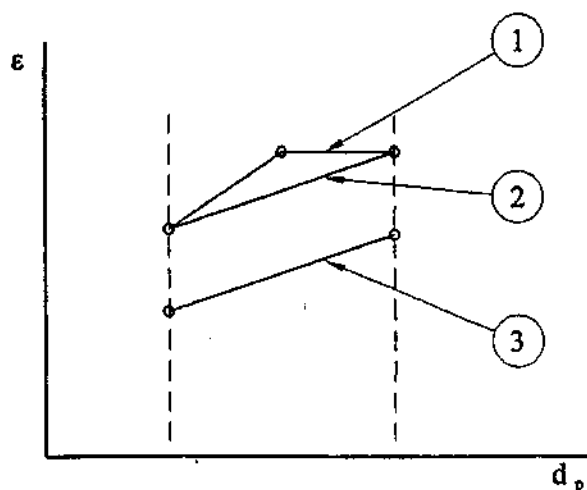
С.2.3 Приведену товщину бетону ε визначають за формулою:

$$\varepsilon = d_{cc} (\text{незахищено}) - d_{cp} (\text{захищено}) ,$$

наприклад, для даних на рисунку 7:

$$\varepsilon = d_{cc} (\text{незахищено}) - 15 \text{ мм}$$

С.2.4 Значення приведеної товщини бетону ε можуть представлятись графічно для кожної товщини вогнезахисту, що випробовується, що дозволяє інтерполяцію результату для балок або плит як функцію тривалості вогневого впливу згідно з рисунком С.8.



- 1 – для трьох значень товщини випробуваного вогнезахисного покриття ($t = 120 \text{ хв}$)
- 2 – для двох значень товщини випробуваного вогнезахисного покриття (макс/мін)
- 3 – для двох значень товщини випробуваного вогнезахисного покриття (макс/мін ($t = 90 \text{ хв}$))

Рисунок С.8 – Залежність приведеної товщини бетону від товщини вогнезахисного покриття (для плити або балки)

БІБЛІОГРАФІЯ

ENV 13381-1 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 1: Horizontal protective membranes (Методи випробування для визначення внеску у вогнестійкість будівельних конструкцій - Частина 1: Горизонтальні захисні мембрани)

ENV 13381-2 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 2: Vertical protective membranes (Методи випробування для визначення внеску у вогнестійкість будівельних конструкцій - Частина 2: Вертикальні захисні мембрани)

ДОДАТОК НА

(довідковий)

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛІВ ТА ЇХ ПОЯСНЕНЬ

Розділ/пункт	Модифікації
ВИМОГИ БЕЗПЕКИ	Національний відхил Замінити друге речення другого абзацу розділу "Вимоги безпеки" на речення "Під час випробувань необхідно виконувати вимоги розділу 12 "Техніка безпеки при проведенні випробувань" згідно з ДСТУ Б В.1.1-4."
<i>Пояснення</i> У розділі 12 ДСТУ Б В.1.1-4 наведені вимоги безпеки під час проведення випробувань на вогнестійкість, тому немає необхідності розробляти письмові рекомендації з безпеки під час випробування.	
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	Національний відхил 1 Замінити вираз "легкого, звичайного та важкого бетону класів міцності від 20/25 (LC/C/HC) до 50/60 (LC/C/HC)" на "легкого та важкого бетону класів міцності з максимальним значенням 50/60 (LC/C)" 2 Вилучити останнє речення другого абзацу 3 Замінити вираз "стандарту ENV 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)"
<i>Пояснення</i> 1 Заміну зроблено для приведення у відповідність з класифікацією, наведеною у національних нормативних документах 2 Стандарти ENV 13381-1 або ENV 13381-2 не прийняті в Україні 3 Проект стандарту прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD) гармонізований з вимогами ДСТУ 1.7:2001 до ENV 1992-1-2 зі ступенем відповідності "модифікований" планується прийняти у 2011 році.	
3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ	Національний відхил Замінити вираз у першому абзаці "які подані в EN 1363-1, EN ISO 13943, ISO 8421-2, EN 206-1" на "які подані в ДСТУ Б В.1.1-4, ДСТУ 2272, ДСТУ 3855, Правилах з вогнезахисту, затверджених наказом МНС України від 02.07.2007 року № 460, ДБН В.2.6-98, ДСТУ Б В.2.7-176, ДСТУ 2272, ДСТУ 3855, ДБН В.2.6-98, ДСТУ Б В.2.7-176"
<i>Пояснення</i> Терміни та визначення понять, які наведені у ДСТУ Б В.1.1-4, ДСТУ 2272, ДСТУ 3855, Правилах з вогнезахисту, ДБН В.2.6-98, ДСТУ Б В.2.7-176 за змістом відповідають таким, що наведені у EN 1363-1, EN ISO 13943, ISO 8421-2, EN 206-1.	

Продовження таблиці

Розділ/пункт	Модифікації
<p>3.1.1 бетонна конструкція (<i>concrete member</i>)</p>	<p>Національний відхил 1 Замінити "EN 206-1" на "ДСТУ Б В.2.7-176" 2 Замінити термін "бетонна конструкція" на "залізобетонна (бетонна) конструкція"</p>
<p><i>Пояснення</i> 1 ДСТУ Б В.2.7-176 вміщує основні положення EN 206-1 2 Визначення терміну "бетонна конструкція", наведене у EN 13381-3, вміщує визначення терміну "залізобетонна конструкція", наведене у ДБН В.2.6-98.</p>	
<p>3.1.2 вогнезахисний матеріал (<i>fire protection material</i>)</p>	<p>Національний відхил Долучити до 3.1.2 "Примітка. Відповідно до Правил з вогнезахисту, затверджених наказом МНС України від 02.07.2007 року № 460 вогнезахисний засіб - це вогнезахисна речовина, суміш, фарба, рулонний (листовий) матеріал тощо, які за своїми властивостями придатні для вогнезахисту"</p>
<p><i>Пояснення</i> Визначення, наведене у "Правилах" уточнює визначення, наведене у європейському стандарті і не суперечить йому</p>	
<p>3.1.5 система вогнезахисту (<i>fire protection system</i>)</p>	<p>Національний відхил Навести назву 3.1.5 у такій редакції: "система вогнезахисту (<i>fire protection system</i>); вогнезахисне покриття"</p>
<p><i>Пояснення</i> Термін "вогнезахисний покрив" є синонімом терміну "система вогнезахисту" за змістом визначення, наведеного у Правилах вогнезахисту" затверджених наказом МНС України від 02.07.2007 року № 460 (шар вогнезахисного засобу, утворений на поверхні на поверхні об'єкта вогнезахисту)</p>	
<p>Підрозділ 3.1</p>	<p>Національний відхил Долучити у кінці підрозділу 3.1 пункт за змістом: "3.1.14 вогнезахисна здатність вогнезахисного покриву (системи вогнезахисту) Здатність вогнезахисного покриву завтовшки від мінімального до максимального значення забезпечувати значення межі вогнестійкості конструкції з ряду 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240 хв для критичної температури сталевих арматур у бетоні з ряду 300 °С, 350 °С, 400 °С, 450 °С, 500 °С, 550 °С, 600 °С, 650 °С за умови збереження здатності вогнезахисного покриву до зчеплення відповідно до 13.5, виконання відповідно до 10.5, 13.4 цього стандарту критеріїв настання граничних станів конструкції з вогнестійкості за ознаками втрати несучої та теплоізолювальної здатності згідно з ДСТУ Б В.1.1-4"</p>

Продовження таблиці

Розділ/пункт	Модифікації
<p><i>Пояснення</i> Визначення терміну надано з урахуванням визначення наведених термінів на основі положень змісту стандарту, що розроблюються, для уникнення непорозумінь, які можуть виникати під час тлумачення результатів оцінювання вогнезахисної здатності вогнезахисних покривів.</p>	
<p>3.2 Познаки та визначення</p>	<p>Національний відхил Замінити "ENV 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)" та "ENV 10080" на ДСТУ ENV 10080"</p>
<p><i>Пояснення</i> Проект стандарту прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD) гармонізований згідно з вимогами ДСТУ 1.7:2001 до ENV 1992-1-2 зі ступенем відповідності "модифікований" планується прийняти у 2011 році. Стандарт ДСТУ ENV 10080 відповідає стандарту ENV 10080</p>	
<p>4 ЗАСОБИ ВИПРОБУВАННЯ</p>	<p>Національний відхил Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"</p>
<p>Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1</p>	
<p>5 УМОВИ ВИПРОБУВАННЯ 5.1 Загальні положення</p>	<p>Національний відхил Замінити вираз "EN 1363-1 і, якщо прийнятно, EN 1363-2" на "ДСТУ Б В. 1.1 -4"</p>
<p><i>Пояснення</i> Національний стандарт ДСТУ Б В. 1.1 -4 приведений у відповідність до EN 1363-1 та EN 1363-2</p>	
<p>5.3 Умови навантаження</p>	<p>Національний відхил Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"</p>
<p><i>Пояснення</i> Вимоги до навантаження, кріплення та спирання зразка у печі, які визначені в ДСТУ Б В.1.1-4, приведені у відповідність до EN 1363-1</p>	
<p>6 ЗРАЗОК ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ 6.3 Конструкція залізобетонних зразків</p>	<p>Національний відхил 1 Замінити в 6.3.1 та 6.3.2 "ENV 10080" на "ДСТУ ENV 1080" 2 Долучити до підрозділу 6.3 пункт 6.3.5 "6.3.5 Зразок виготовляє замовник випробувань відповідно до вимог технічної документації на зразок за технологією, яка відповідає такій, що використовується для виготовлення реальної конструкції з вогнезахистом. Зразки та технічна документація на них надаються у випробувальну лабораторію за "Актом приймання зразка до вогневих випробувань"</p>

Продовження таблиці

Розділ/пункт	Модифікації
<p><i>Пояснення</i></p> <p>1 Стандарт ДСТУ ENV 10080 відповідає стандарту ENV 10080</p> <p>2 Це уточнення не суперечить ENV 13381-3 стосовно вимог до зразків та надано за рішенням Мінрегіонбуду, яке стосується введення у національні стандарти положень щодо проектування та виготовлення технічної документації на зразок</p>	
<p>6.4 Склад матеріалів у зразку для випробування</p> <p>6.4.1 Бетон</p>	<p>Національний відхил</p> <p>1 Замінити "бетон типу від 25/30 до 30/37 [LC/C/HC] (легкий, нормальний або важкий) згідно з EN 206-1 і ENV 1992-1-1, хоча можуть використовуватись інші класи в межах діапазону міцності від 20/25 до 50/60 (див. розділ 1)" на "легкий та важкий бетон класів міцності з максимальним значенням 50/60 (LC/C) згідно з ДСТУ Б В.2.7-176 (EN 206-1:2008, NEQ) та прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (EN 1992-1-2, MOD)"</p> <p>2 Замінити "Густина повинна бути типу S3 або F3, що визначається відповідно до EN 206-1" на "густина повинна бути типу S3 або F3, що визначається відповідно до ДСТУ Б В.2.7-176 (EN 206-1:2008, NEQ)"</p>
<p>6.4.2 Сталева арматура</p>	<p>Національний відхил</p> <p>Замінити "клас B500 (згідно з ENV 10080) або клас подібного європейського стандарту з $f_y = 500 \text{ Н/мм}^2$" на клас B500 (згідно з ДСТУ ENV 1080) або клас подібного стандарту з $f_y = 500 \text{ Н/мм}^2$"</p>
<p><i>Пояснення</i></p> <p>Національні стандарти ДСТУ Б В.2.6-176, ДСТУ ENV 10080 та прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (EN 1992-1-2, MOD) гармонізовані з відповідними європейськими стандартами EN 206-1 та ENV 10080, ENV 1992-1-2, на які є посилання у підрозділі 6.4</p>	
<p>6.6 Перевірка зразка для випробування</p>	<p>Національний відхил</p> <p>Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"</p>
<p><i>Пояснення</i></p> <p>1 Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1</p>	
<p>8 КОНДИЦІОНУВАННЯ</p>	<p>Національний відхил</p> <p>1 Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"</p> <p>2 Вилучити останнє речення</p>
<p><i>Пояснення</i></p> <p>1 У 7.1.4 ДСТУ Б В.1.1-4 визначено процедуру кондиціонування зразка, яка відповідає вимогам EN 1363-1.</p> <p>2 Термін кондиціонування залізобетонних зразків визначено у ДСТУ Б В.1.1-4</p>	

Продовження таблиці

Розділ/пункт	Модифікації
9 ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬН ОЇ ТЕХНІКИ 9.2 Засоби вимірювальної техніки для вимірювання температури у печі	Національний відхил Замінити перше речення у 9.2.1 і 9.2.2 та таке: "Конструкція термопар для вимірювання температури у печі має відповідати ДСТУ Б В.1.1-4" Вилучити другий абзац у 9.2.1 та останній абзац у 9.2.2
<i>Пояснення</i> У національній нормативній документації України відсутні вимоги до пластинчастих термометрів	
Підрозділи 9.3 - 9.6	Національний відхил Замінити у підрозділах 9.3 - 9.6 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"
<i>Пояснення</i> Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1	
10 ПРОЦЕДУРА ВИПРОБУВАННЯ	Національний відхил Замінити в розділі 10 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"
<i>Пояснення</i> Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1	
11 РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ	Національний відхил Замінити в розділі 11 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"
<i>Пояснення</i> Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1	
12 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ	Національний відхил Замінити "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1 -4". Долучити у кінці розділу 12 речення: "У звіт про випробування необхідно включати як додаток до звіту (протоколу) копію технічної документації на зразок, що була надана замовником."
<i>Пояснення</i> 1 Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1 2 Вимоги, які визначені у долученому вислові, наведені у ДСТУ Б В.1.1-4	
13 ОЦІНЮВАННЯ	Національний відхил Замінити в розділі 13 "EN 1363-1" на "ДСТУ Б В.1.1-4"
<i>Пояснення</i> Національний стандарт ДСТУ Б В.1.1-4 приведений у відповідність до EN 1363-1	

Кінець таблиці

Розділ/пункт	Модифікації
15 ОБМЕЖЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ, ДОДАТОК С ПРИВЕДЕНА ТОВЩИНА БЕТОНУ, 9.2	Національний відхил Замінити "ENV 1992-1-2" на "прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD)"
<i>Пояснення</i> Проект стандарту прДСТУ Н П Б В.2.6-XX:2011 (ENV 1992-1-2, MOD) гармонізований згідно з вимогами ДСТУ 1.7:2001 до ENV 1992-1-2 зі ступенем відповідності "модифікований" планується прийняти у 2011 році	
ДОДАТОК А МЕТОД ВИПРО- БУВАННЯ У ТЕМПЕРАТУРНО МУ РЕЖИМІ ПОЖЕЖІ, ЯКА ПОВІЛЬНО РОЗВИВАЄТЬСЯ	Національний відхил Замінити "EN 1363-1" та "EN 1363-2" на "ДСТУ Б В.1.1-4". Замінити у примітці "Директиву Ради 89/106/ЕЕС, ID № 2: Пожежна безпека 3.2.4 і 4.3.1.3.4(b)" на "Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд і ДБН В.1.2-7:2008, 5.2.6.2 та 6.3.1.3.4 б)"
<i>Пояснення</i> Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд і ДБН В.1.2-7:2008 приведені у відповідність до Директиви Ради 89/106/ЕЕС та ID № 2: Пожежна безпека	

ДОДАТОК НБ

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ (ДСТУ),
ІДЕНТИЧНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТАМ, ПОСИЛАННЯ НА
ЯКІ НАВЕДЕНО У ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

Номер і назва міжнародного стандарту (МС)	Номер і назва національного (ДСТУ) стандарту
ENV 10080 Steel for the reinforcement of concrete - Weldable ribbed reinforcing steel B 500 -Technical delivery conditions for bars, coils and welded fabric	ДСТУ ENV 10080 Сталь для армування бетону. Зварювана рифлена арматурна сталь В-500. Технічні умови на постачання прутків, мотків і зварної сітки (ENV 10080:1995, IDT) (Замінено на ДСТУ EN 10080:2009)
ENV 1992-1-1 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules - Structural fire design	ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT)

ДОДАТОК НВ

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ У СТАНДАРТІ

- 1 ДСТУ 1.7:2001 Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів (ISO/IEC Guides 21:1999, NEQ)
- 2 ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення
- 3 ДСТУ 3855-99 Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення
- 4 ДСТУ Б В.1.1-4-98* Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги
- 5 ДСТУ П Н Б В.2.6-XX:2011 Конструкції будинків і споруд. Проектування залізобетонних конструкцій. Основні положення. Вогнестійкість (ENV 1992-1-2, MOD)
- 6 ДСТУ Б В.2.6-176:2008 Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ)
- 7 ДБН В.2.6-98:2008 Конструкції будинків і споруд. Бетонні і залізобетонні конструкції. Основні положення
- 8 Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд, затверджений Постановою Кабінету Міністрів від 20.12.2006 р. № 1784
- 9 ДБН В.1.2-7:2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека

Код УКНД: 13.220.50; 91.080.40

Ключові слова: вогнестійкість, вогнезахисні матеріали, залізобетонні конструкції, приведена товщина бетону, системи вогнезахисту.