



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Протипожежна техніка

СИСТЕМИ ПОРОШКОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ СТАЦІОНАРНІ

Частина 2. Проектування, конструкція
та технічне обслуговування
(EN 12416-2:2001+A1:2007, MOD)

ДСТУ 7052:2009

Видання офіційне

БЗ № 6–2009/620



Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2013

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет «Пожежна безпека та протипожежна техніка» (ТК 25), Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки МНС України (УкрНДІПБ)

РОЗРОБНИКИ: **В. Дунюшкін**, канд. техн. наук (науковий керівник); **М. Откідач**, канд. техн. наук; **О. Сізіков**, канд. техн. наук; **С. Огурцов**, **С. Пономарьов**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 22 червня 2009 р. № 225 з 2011-01-01

3 Національний стандарт відповідає EN 12416-2:2001+A1:2007 Fixed firefighting systems — Powder systems — Part 2: Design, construction and maintenance (Стаціонарні протипожежні системи. Порошкові системи. Проектування, конструкція та технічне обслуговування), крім 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 5, 10.2, 11.2.3, 12.3, 13.2.1, 13.5, 14.6, де є відхили

Ступінь відповідності — модифікований (MOD)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2013

ЗМІСТ

	. с.
Національний вступ	IV
Передмова до EN 12416-2:2001+A1:2007	V
Вступ до EN 12416-2:2001+A1:2007	VI
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Газ-витискувач	4
5 Вогнегасний порошок	4
6 Складові елементи	4
7 Резервна кількість вогнегасного порошку і газу-витискувача	6
8 Розміщення резервуара з вогнегасним порошком і балона з газом-витискувачем	6
9 Заходи щодо безпеки	6
10 Системи пожежогасіння об'ємним способом	6
11 Системи пожежогасіння локального застосування	7
12 Керування і пуск системи порошкового пожежогасіння	8
13 Конструкція трубопроводів	10
14 Документація, обстеження та технічне обслуговування	13
15 Оцінювання відповідності	15
Додаток А Приклад розраховування систем локального застосування. Поверхнева пожежа	15
Додаток В Приклад розраховування систем локального застосування	16
Додаток С Мінімальні розрахункові параметри у разі використання порошку на основі бікарбонату натрію	19
Додаток НА Перелік технічних відхилів та їхнє пояснення	24
Додаток НБ Перелік посилань	26
Додаток НВ Текст вилучених елементів	27

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є переклад EN 12416-2:2001+A1:2007 Fixed firefighting systems — Powder systems — Part 2: Design, construction and maintenance (Стаціонарні протипожежні системи. Порошкові системи. Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування) з окремими редакційними змінами і технічними відхилами.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 25 «Пожежна безпека та протипожежна техніка».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

У стандарті є посилання на міжнародні стандарти та стандарти, які в Україні впроваджено як національні стандарти (НС):

Позначення міжнародного стандарту	Позначення національного стандарту	Ступінь відповідності
ISO 7005-1:1992 Metallic flanges — Part 1: Steel flanges	ДСТУ ISO 7005-1:2005 Металеві фланці. Частина 1. Сталеві фланці (ISO 7005-1:1992, IDT)	Ідентичний (IDT)
ISO 9000:2000 Quality management systems — General provisions and vocabulary	ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2000, IDT)	Ідентичний (IDT)
ISO 9001:2000 Quality management systems — Requirements	ДСТУ ISO 9001: 2001 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2000, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-1:1996 Fire detection and fire alarm systems — Part 1: Introduction	ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-2:1997 Fire detection and fire alarm systems — Part 2: Control and indicating equipment	ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-3:2001 Fire detection and fire alarm systems — Part 3: Fire alarm devices — Sounders	ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-4:1997 Fire detection and fire alarm systems — Part 4: Power supply equipment	ДСТУ EN 54-4:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 4. Устаткування електроживлення (EN 54-4:1997, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-5:2000 Fire detection and fire alarm systems — Part 5: Heat detectors — point detectors	ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові (EN 54-5:2000, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-7:2000 Fire detection and fire alarm systems — Part 7: Smoke detectors — Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization	ДСТУ EN 54-7:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні (EN 54-7:2000, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-10:2002 Fire detection and fire alarm systems — Part 10: Flame detectors — Point detectors	ДСТУ EN 54-10:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові (EN 54-10:2002, IDT)	Ідентичний (IDT)
EN 54-11:2001 Fire detection and fire alarm systems — Part 11: Manual call points	ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT)	Ідентичний (IDT)

Позначення міжнародного стандарту	Позначення національного стандарту	Ступінь відповідності
EN 54-12:2002 Fire detection and fire alarm systems — Part 12: Smoke detectors — Line detectors using a transmitted light beam	ДСТУ EN 54-12:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла (EN 54-12:2002, IDT)	Ідентичний (IDT)
CEN/TS 54-14 Fire detection and fire alarm systems — Part 14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance	ДСТУ CEN/TS 54-14 Системи пожежної сигналізації. Частина 14. Настанови щодо планування, проектування, монтування, введення до експлуатації, використання і технічного обслуговування*	Ідентичний (IDT)
* На стадії розроблення.		

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— змінено назву стандарту на «Протипожежна техніка. Системи порошкового пожежо гасіння стаціонарні. Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування». Така зміна назви стандарту спричинена приведенням її у відповідність до термінології чинних національних стандартів України;

— замінено «цей європейський стандарт» на «цей стандарт»;

— змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в EN 12416-2:2001+A1:2007	Pa	bar (= $1 \cdot 10^5$ Pa)	m	mm	s	min	kg	vol.
Позначки в цьому стандарті	Па	бар (= $1 \cdot 10^5$ Па)	м	мм	с	хв	кг	об.

— вилучено другий абзац зі структурного елемента «Передмова до EN 12416-2:2001»;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

До стандарту внесено окремі технічні відхилення, введення яких необхідне на перехідний період для проведення робіт із модернізації і створення нової випробовувальної бази, необхідної для забезпечення виконання випробовувань із перевіряння вимог цього стандарту, розроблення нових та коригування чинних в Україні нормативних документів із ним пов'язаних. Технічні відхилення та додаткову інформацію долучено безпосередньо до пунктів, яких вони стосуються, та виділено у тексті рамкою із заголовком «Національний відхил» або «Національне пояснення». Повний перелік технічних відхилів разом з обґрунтуванням наведено у додатку НА.

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), інших нормативних документів, посилання на які є в цьому стандарті, наведено у додатку НБ.

Текст вилучених елементів наведено у додатку НВ.

У підрозділі 10.2 виправлено помилки у визначеннях елементів A_s та A_L формули розрахунку кількості вогнегасного порошку для системи об'ємного гасіння.

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

ПЕРЕДМОВА до EN 12416-2:2001+A1:2007

Стандарт (EN 12416-2:2001+A1:2007) було підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 191 «Стаціонарні протипожежні системи», секретаріат якого перебуває при Британському інституті стандартів (BSI).

У цьому документі зазначено Зміну 1, схвалену CEN 16.05.2007 р.

Цей документ замінює EN 12416-2:2001.

Початок і закінчення тексту, який внесено або змінено відповідно до Зміни 1 позначено в тексті маркерами: $|A_1|$ < A_1 |.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Згідно з ДСТУ 1.7 зміни до міжнародного стандарту та (чи) технічні поправки виділено подвійною рисою на березі (II).

Цей стандарт має загальну назву «Стаціонарні протипожежні системи. Порошкові системи», і складається з таких двох частин:

Частина 1. Вимоги та методи випробовувань складових елементів;

Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування.

Додатки від А до С є довідковими додатками.

Цей стандарт допущено у планову серію європейських стандартів, які охоплюють також:

a) системи газового пожежогасіння (EN 12094);

b) спринклерні системи (EN 12259 і EN 12845);

c) димозахисні системи (EN 12101);

d) системи захисту від вибухів (EN 26184);

e) пінні системи (EN 13565);

f) рукавні системи (EN 671);

g) системи розпилювання води (EN 14816).

ВСТУП до EN 12416-2:2001+A1:2007

Під час розроблення цього стандарту передбачено, що виконання його положень покладатиметься на осіб, які мають необхідну кваліфікацію і достатній досвід.

До пожежонебезпечних матеріалів, ризику займання яких можуть бути попереджені за допомогою систем порошкового пожежогасіння, належать такі:

a) легкозаймисті або горючі рідини та горючі гази;

b) займисті тверді речовини, горючі характеристики яких подібні до характеристик нафталіну і дьогтю, які плавляться, коли на них діє полум'я;

c) такі горючі матеріали, як дерево, папір або одяг, покладені у такий спосіб, що у випадку пожежі вогнегасний порошок зможе досягнути всіх поверхонь, які горять.

Системи порошкового пожежогасіння не можна використовувати з метою захисту:

d) хімічних речовин, які виділяють кисень, таких як нітроцелюлоза;

e) горючих матеріалів, покладених у такий спосіб, що існує ризик виникнення пожежі на великій глибині або заглиблення вогню так, що вогнегасний порошок не зможе досягнути місця горіння.

Порошок типу ABC не можна використовувати у таких машинах, як кардочесальне обладнання у текстильному виробництві або тонке електронне обладнання, тому що під дією температури понад 120 °C або за відносної вологості повітря понад 50 % буде утворюватися відкладення, яке може спричинити корозію, бути електропровідним і його буде важко зняти.

Примітка 1. Порошок, який подається з системи пожежогасіння, буде осідати безпосередньо на оточувальних поверхнях. Швидке очищення зведе до мінімуму можливі плями або корозію певних матеріалів, яка може мати місце за наявності вологи.

Примітка 2. Гасіння неконтрольованих викидів легкозаймистих рідин або горючих газів може призвести до подальшого вибуху.

Системи порошкового пожежогасіння можуть складатися з таких складових елементів (див. рисунок 1):

— резервуар із порошком, разом із регулятором тиску;

— балон із газом-витискувачем із механічною і (або) електричною системою затримування;

— система приведення в дію і керування (ручний або автоматичний пуск);

— розподільний пристрій з набором розподільних клапанів;

— розпилювачі для об'ємного пожежогасіння або для локального застосування.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОТИПОЖЕЖНА ТЕХНІКА
СИСТЕМИ ПОРОШКОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ СТАЦІОНАРНІ
Частина 2. Проектування, конструкція
та технічне обслуговування

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА
СИСТЕМЫ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ СТАЦИОНАРНЫЕ
Часть 2. Проектирование, конструкция
и техническое обслуживание

FIREFIGHTING EQUIPMENT
FIXED POWDER EXTINGUISHING SYSTEMS
Part 2. Design, construction and maintenance

Чинний від 2011-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цим стандартом встановлено вимоги та надані рекомендації щодо проектування, конструкції та технічного обслуговування стаціонарних систем пожежогасіння, які подають вогнегасний порошок із резервуара або централізовано згрупованих резервуарів через розпилювачі, за допомогою газу-витискувача згідно з EN 12416-1 і з відповідною частиною стандарту EN 54.

Цей стандарт поширюється на системи, придатні для загального використання у будинках та інших будівельних спорудах, а також зовні.

Цей стандарт не поширюється на системи закачного типу або системи, які конструюють із готових блоків (комплектні системи) з кількістю вогнегасної речовини до 150 кг, системи з порошковими рукавними лініями і лафетними стволами, а також не охоплює вибухонебезпечні об'єкти, зони землетрусів або місця з екстремальними умовами навколишнього середовища, наприклад, море, узбережжя, шахти або літаки.

Цей стандарт не поширюється на системи для захисту об'єктів, де існує ризик пожеж класу D згідно з EN 2.

Національна примітка
В Україні чинні ДБН В 2 5-13 [10] та НАПБ А 01 001 [11], які деталізують вимоги, наведені у цьому стандарті та встановлюють додаткові

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить через датовані та недатовані посилання положення з інших публікацій. Ці нормативні посилання цитуються у відповідних місцях по тексту, а список публікацій наводиться нижче. Для датованих посилань наступні поправки або зміни цих публікацій застосовуються до стандарту тільки тоді, коли вони розміщені в ньому. Для недатованих посилань застосовується остання редакція публікації, на яку є посилання (в тому числі поправки).

EN 54 (all relevant parts), Fire detection and fire alarm systems

CEN/TS 54-14 Fire detection and fire alarm systems — Part 14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance

EN 615 Fire protection — Fire extinguishing media — Specifications for powders (other than class D powders)

EN 1092 Flanges and their joints — Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated

EN 12094-9 Fixed firefighting systems — Components for gas extinguishing systems — Part 9: Requirements and test methods for special fire detectors

EN 12416-1:2001 Fixed firefighting systems — Powder systems — Part 1: Requirements and test methods for components

EN 25923 Fire protection — Fire extinguishing media — Carbon dioxide (ISO 5923:1989).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 54 (усі відповідні частини) Системи пожежної сигналізації

CEN/TS 54-14 Системи пожежної сигналізації. Частина 14. Правила проектування, конструювання, монтування, здавання в експлуатування, використання та технічне обслуговування

EN 615 Протипожежний захист. Вогнегасні речовини. Технічні вимоги до порошків (крім порошків класу D)

EN 1092 Фланці та їхні приєднання. Круглі фланці для труб, клапанів, арматури та додаткового приладдя, позначені PN

EN 12094-9 Стационарні протипожежні системи. Компоненти для установок газового пожежогасіння. Частина 9. Вимоги та методи випробовувань спеціальних пожежних сповіщувачів

EN 12416-1:2001 Стационарні протипожежні системи. Порошкові системи. Частина 1. Вимоги та методи випробовування складових елементів

EN 25923 Протипожежний захист Вогнегасні речовини. Діоксид вуглецю (стандарт ISO 5923:1989)

Національна примітка

В Україні чинний комплекс стандартів ДСТУ EN 54 (за винятком 14 частини)

Національний відхил

1 В Україні замість EN 54-14 чинні ДБН В 2 5-13 [10] (підрозділи 1 5, 1 6, розділ 2)

2 В Україні замість EN 615 чинний ДСТУ 3105 [3]

3 В Україні замість EN 1092 чинний ДСТУ ISO 7005-1 [16]

4 В Україні замість EN 12094 чинний комплекс стандартів ДСТУ EN 54 [17—26]

5 В Україні замість EN 25923 чинний ГОСТ 8050 [12]

6 В Україні замість EN 12416-1 чинний ДСТУ 3972 [7]

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни та визначення, наведені у EN 12416-1:2001, а також такі:

3.1 система порошкового пожежогасіння (*powder system*)

Стационарно встановлена система, яка подає вогнегасний порошок в якості вогнегасної речовини

Національний відхил

Система порошкового пожежогасіння — згідно з чинним в Україні ДСТУ 2273 [2]

3.2 тривалість подавання (*discharge time*)

Відрізок часу, протягом якого подається проектна кількість вогнегасного порошку

Національний відхил

Тривалість подавання вогнегасного порошку — згідно з чинним в Україні ДСТУ 3972 [7]

3.3 нормативна витрата (*rate of application*)

Питома маса вогнегасної речовини для пожежогасіння у захищеній зоні

3.4 захищена зона (*protected zone*)

Площа або замкнутий об'єм, пожежа в якому гаситься системою порошкового пожежогасіння

Національний відхил
Захищена зона — згідно з чинним в Україні ДСТУ 2272 [1]

4 ГАЗ-ВИТИСКУВАЧ

4.1 У якості газу-витискувача потрібно використовувати один із газів, наведених у таблиці 1.

Кількість газу-витискувача повинна бути розрахована для захищеної зони, найнесприятливішої з точки зору гідравлічних втрат під час транспортування вогнегасного порошку, так, щоб необхідна кількість порошку викидалася протягом часу, який не перевищує максимальну тривалість подавання, а також повинна бути передбачена додаткова кількість цього газу, яка знадобиться для спорожнення контейнера з порошком і для того, щоб розподільний трубопровід було продуто газом за робочого тиску протягом принаймні 1 хв.

4.2 Якщо у якості газу-витискувача в системі використовують CO₂, то система повинна бути сконструйована так, щоб концентрація CO₂ не перевищувала 5 об'ємних відсотків у приміщенні, яке захищається системою. Газ CO₂ повинен відповідати стандарту EN 25923.

Таблиця 1 — Газ-витискувачі

Газ	Максимальний вміст води, %
Повітря	0,006
Аргон	0,006
CO ₂	0,015
Гелій	0,006
Азот	0,006

5 ВОГНЕГАСНИЙ ПОРОШОК

Цей стандарт можна застосовувати у разі використання вогнегасного порошку на основі бікарбонату натрію.

Якщо використовують інший порошок, то вся конструкція і розрахунки повинні бути змінені пропорційно відносній ефективності іншого порошку.

Порошок повинен відповідати стандарту EN 615.

ЗАСТОРОГА 1! Змішування різних типів порошоків (наприклад, ABC і BC) може призвести до утворення грудок порошку, а утворення при цьому газу призведе до підвищення тиску у резервуарі до небезпечного рівня. Таке підвищення тиску може призвести до руйнування резервуара та спричинити травмування людей і пошкодження обладнання.

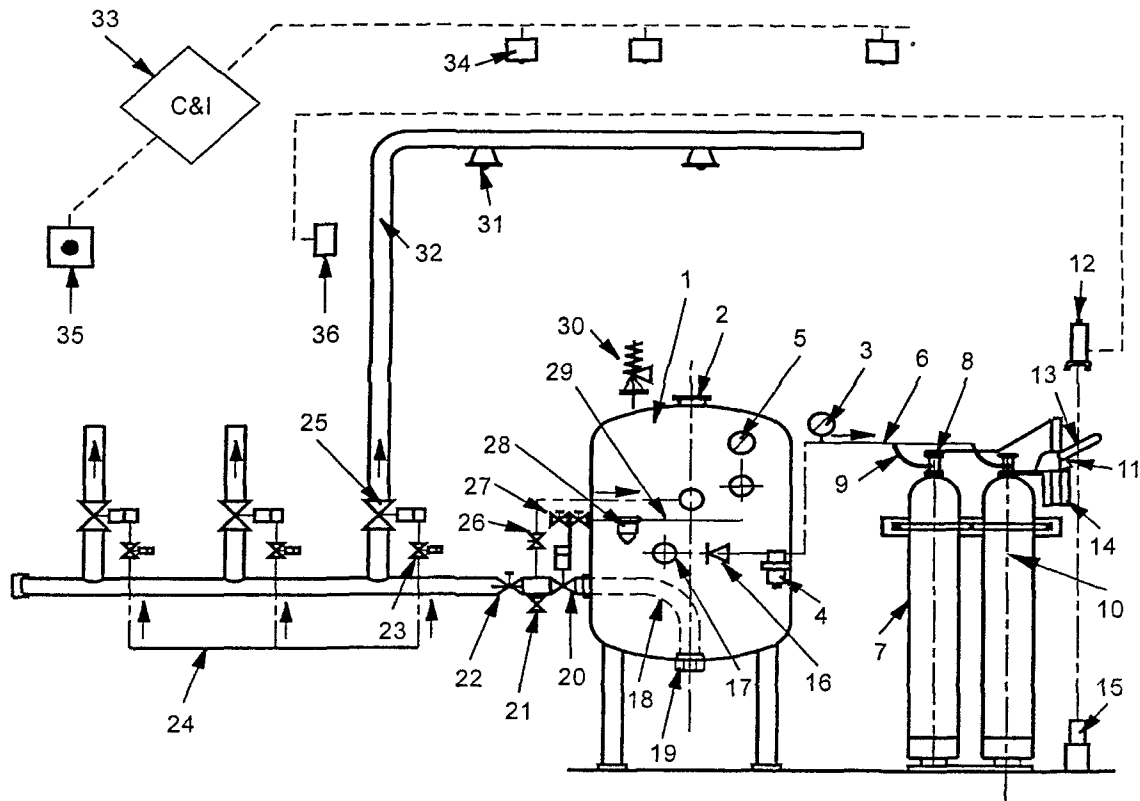
ЗАСТОРОГА 2!

Національний відхил
Засторогу 2 вилучено

6 СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ

Механічні складові елементи повинні відповідати стандарту EN 12416-1, а електричні складові елементи повинні відповідати належній частині стандарту EN 54. Складові елементи, які використовують у системі порошкового пожежогасіння, повинні бути сумісні. Особа, яка здійснює монтування, повинна задекларувати та задокументувати сумісність згідно зі стандартом EN 12416-1. Якщо складові елементи постачає не один виробник, то для підтвердження сумісності укомплектованої системи потрібно виконувати функційні випробування без подавання порошку.

Типову схему розміщення компонентів системи порошкового пожежогасіння наведено на рисунку 1, а блок-схему системи порошкового пожежогасіння — на рисунку 2.



Позначки

- | | |
|---|---|
| 1 — резервуар із порошком, | 20 — основний клапан для подавання порошку з пневматичним приводом, |
| 2 — отвір для заправлення, | 21 — клапан для випробування системи, |
| 3 — манометр А, | 22 — головний напірний кран, |
| 4 — регулятор тиску, | 23 — соленоїдний клапан, |
| 5 — манометр В, | 24 — лінія управління розподільним клапаном, |
| 6 — лінця для газу-витискувача, | 25 — розподільний клапан із пневматичним приводом, |
| 7 — балон для газу-витискувача, | 26 — клапан продування, |
| 8 — привод клапана балона для газу-витискувача, | 27 — випускний клапан, |
| 9 — гнучке з'єднання, | 28 — клапан управління випуском, |
| 10 — допоміжний балон, | 29 — лінія управління, |
| 11 — приводи для допоміжного балона, | 30 — запобіжний пристрій, |
| 12 — соленоїдний привод, | 31 — розпилювач порошку, |
| 13 — ручний привод, | 32 — розподільний трубопровід, |
| 14 — пристрій затримки, | 33 — панель та інтерфейс управління, |
| 15 — гиря з тросом, | 34 — пожежний сповіщувач, |
| 16 — зворотний клапан, | 35 — пристрій ручного пуску, |
| 17 — труба для подавання газу-витискувача | 36 — пристрій аварійної сигналізації |
| 18 — сифонна труба, | |
| 19 — з'єднання для дренажу | |

Рисунок 1 — Типова компоновальна схема системи порошкового пожежогасіння

7 РЕЗЕРВНА КІЛЬКІСТЬ ВОГНЕГАСНОГО ПОРОШКУ І ГАЗУ-ВИТИСКУВАЧА

Якщо у систему входять більше, ніж п'ять виділених окремих зон для подавання порошку, то до системи порошкового пожежогасіння повинно бути стаціонарно під'єднано резервну кількість порошку і газу-витискувача. Ця резервна кількість повинна принаймні дорівнювати основній кількості порошку та газу. Після ручного перемикання резервна й основна кількості порошку та газу повинні бути повністю у робочому режимі. Резервний порошок і газ-витискувач потрібно зберігати в окремому резервуарі та балоні.

Національна примітка
Необхідність наявності резервної кількості вогнегасного порошку у системах протипожежного захисту визначена вимогами ДБН В 2 5 13 [10]

8 РОЗМІЩЕННЯ РЕЗЕРВУАРА З ВОГНЕГАСНИМ ПОРОШКОМ І БАЛОНА З ГАЗОМ-ВИТИСКУВАЧЕМ

Резервуар із вогнегасним порошком і балон із газом-витискувачем, а також резервні матеріали потрібно розміщувати якнайближче до зони подавання вогнегасного порошку, але повинні бути захищені від дії пожежі. Резервуар і балон повинні бути промарковані написом «РЕЗЕРВУАР (БАЛОН) ПОВИНЕН БУТИ ЗАХИЩЕНИЙ ВІД ДІЇ ПОЖЕЖІ».

Національна примітка
Розміщення резервуарів систем порошкового пожежогасіння регламентується вимогами ДБН В 2 5 13 [10]

9 ЗАХОДИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

У випадку, якщо вогнегасний порошок із розпилювачів може потрапити на людей, то для забезпечення швидкого евакуювання з таких місць, треба вжити відповідних заходів. До заходів безпеки належать навчання персоналу, використання попереджувальних знаків, сигналу пожежі, пристроїв затримки та надання засобів для захисту органів дихання. У будь-якому випадку необхідно дотримуватися національних нормативів і законів, чинних на місці використання системи.

ЗАСТОРОГА! Викид вогнегасного порошку може спричинити до погіршення видимості або тимчасово ускладнити дихання.

10 СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ОБ'ЄМНИМ СПОСОБОМ

10.1 Загальні положення

У разі використання систем порошкового пожежогасіння об'ємним способом, загальна площа отворів у захищуваних приміщеннях, які не можуть бути закриті, не повинна перевищувати 15 % від загальної площі огорожень.

Примітка. Втрата порошку з приміщення взагалі зменшує ефективність гасіння пожежі системою та повинна бути зведена до мінімуму закриттям отворів де тільки можливо

10.2 Кількість порошку

Кількість порошку, який подається, і норма витрати порошку повинні бути достатніми для нагонування і підтримування розрахункової кількості порошку (Q) по всьому об'єму приміщення з адекватним запасом для компенсації впливу будь-яких отворів, які не можна закрити, а також будь-якої вентиляційної системи, яка не вимикається або не закривається, під час роботи системи. Зачинення отворів повинно бути завершено до початку подавання порошку у захищуване приміщення.

Загальну мінімальну розрахункову кількість порошку потрібно розраховувати за такою формулою:

$$Q = K_1 V + K_2 A_S + K_3 A_L + K_4 R_V t,$$

де Q — загальна мінімальна розрахункова кількість порошку, кг;

K_1 — коефіцієнт основної кількості порошку, $\text{кг}/\text{м}^3$;

K_2 — коефіцієнт додаткової кількості порошку для компенсації впливу отворів, площа яких становить $1\% < A_R < 5\%$ від загальної площі огорожень A_R , $\text{кг} / \text{м}^2$;

- K_3 — коефіцієнт додаткової кількості порошку для компенсації впливу отворів, площа яких дорівнює або більше ніж 5 % від загальної площі огорожень A_R , кг / м²;
- K_4 — коефіцієнт додаткової кількості порошку для компенсації впливу будь-якої вентиляційної системи, яка не вимикається або не перекривається під час подавання порошку, кг/м³;
- V — загальний об'єм приміщення, м³;
- A_R — загальна площа огорожень (стіни, стеля, підлога), м²;
- A_S — загальна площа отворів, площа яких становить менше ніж 5 % від A_R , м²;
- A_L — загальна площа отворів, площа яких становить 5 % ≤ A_R ≤ 15 % від A_R , м²;
- R_V — витрата вентиляційного потоку, м³/с;
- t — тривалість подавання порошку, с.

Для гасіння вуглеводнів потрібно використовувати такі значення коефіцієнтів K :

$$K_1 = 0,65 \text{ кг/м}^3;$$

$$K_2 = 2,5 \text{ кг/м}^2;$$

$$K_3 = 5,0 \text{ кг/м}^2;$$

$$K_4 = 0,65 \text{ кг/м}^3.$$

Національний відхил

$K_1 = 0,60 \text{ кг/м}^3$, $R_V = 0$, згідно з чинним в Україні ДБН В 2 5-13 [10]

Для інших класів пожеж коефіцієнти K можна визначити вогневими випробуваннями або можна взяти з характеристик еталонних систем.

10.3 Максимальна тривалість подавання порошку та мінімальна норма витрати порошку

10.3.1 Максимальна тривалість подавання порошку

Проміжок часу від початку до закінчення подавання розрахункової кількості порошку з системи порошкового пожежогасіння не повинен перевищувати 30 с.

Національна примітка

Тривалість подавання вогнегасного порошку визначають згідно з ДСТУ 3972 [7] вимірюванням проміжку часу від початку до закінчення його подавання, який визначають візуально

10.3.2 Мінімальна норма витрати порошку

Мінімальна норма витрати порошку R , у кілограмах за секунду, не повинна бути меншою, ніж одержана з рівняння:

$$R = \frac{Q}{30},$$

де Q — розрахункова кількість порошку, кг.

10.4 Об'єм приміщення

Об'єм приміщення V , використаний у 10.2, — це загальний об'єм приміщення за винятком об'єму будь-яких стаціонарних герметичних негорючих елементів (наприклад елементів будинку), які є у межах приміщення.

10.5 Загальна кількість розпилювачів

Розпилювачі для систем пожежогасіння об'ємним способом треба розташовувати згідно з рекомендаціями виробника

11 СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ЛОКАЛЬНОГО ЗАСТОСОВУВАННЯ

11.1 Загальні положення

11.1.1 Системи локального застосування використовують для захисту окремих об'єктів.

11.1.2 Системи локального застосування повинні бути окремо розраховані та спроектовані для випадків як поверхневої пожежі, так і обладнання.

Національна примітка

Згідно з ДБН В 2 5 13 [10] системи порошкового пожежогасіння можна застосовувати для реалізації локального пожежогасіння об'ємним або поверхневим способом

Проектування системи для гасіння пожежі обладнання передбачає застосування локального пожежогасіння об'ємним способом

Якщо треба передбачити гасіння поверхневої пожежі та пожежі обладнання одночасно, то потрібно обрати більшу розрахункову кількість порошку.

Випадок поверхневої пожежі потрібно розраховувати відповідно до рисунка С.1.

Випадок пожежі обладнання потрібно розраховувати відповідно до 11.2.2 та рисунка С.3 (системи для приміщень) і рисунка С.4 (установки зовні). Приклади розрахунків для використання установок локального застосування наведено у додатку В.

11.2 Захист локальних об'єктів

11.2.1 Розпилювачі системи локального застосування

Розпилювачі системи локального застосування для поверхневої пожежі та пожежі обладнання потрібно розташовувати відповідно до рекомендацій виробника. Приклад розрахунків наведено у додатку А.

Кількість вогнегасного порошку, мінімальну тривалість подавання та норму витрати потрібно визначати відповідно до рисунків С.1—С.4 залежно від розміщення розпилювачів.

11.2.2 Кількість порошку

Кількість порошку Q повинна бути не меншою, ніж:

$$Q = K_5 V_1,$$

де Q — кількість порошку, кг;

V_1 — умовний об'єм, м³, навколо пожежонебезпечного об'єкта, який утворюється його проекцією на найближчі тверді межі або на умовні площини на відстані 1,5 м від цього об'єкта (обирають менше значення).

$$K_5 = 1,2 \text{ кг/м}^3.$$

Національний відхил
 1 В Україні чинний ДБН В 2 5-13 [10], згідно з яким замість терміна «умовний об'єм» застосовують термін «розрахунковий захищений об'єм — $V_{зп}$ »
 2 Згідно із ДБН В 2 5-13 [10] $V_{зп} = 1,52 A B H$, де A , B , H відповідно довжина, ширина, висота захищеного обладнання

11.2.3 Максимальна тривалість подавання порошку

Проміжок часу від початку до закінчення подавання розрахункової кількості вогнегасного порошку з системи порошкового пожежогасіння не повинен перевищувати 30 с.

12 КЕРУВАННЯ І ПУСК СИСТЕМИ ПОРОШКОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

12.1 Загальні положення

Система порошкового пожежогасіння повинна мати ручний та автоматичний пуск або лише ручний пуск.

Національна примітка
 В Україні чинний ДБН В 2 5-13 [10], який деталізує вимоги щодо проектування засобів виявлення пожежі та пуску систем пожежогасіння

12.2 Типи пожежних сповіщувачів

Пожежні сповіщувачі повинні відповідати або належній частині стандарту EN 54 або стандарту EN 12094-9.

Кількість і місце розташування пожежних сповіщувачів залежить від їхнього типу, структури приміщення (розміру, висоти, поверхні стелі, поверхні перекриття тощо) і стану навколишнього середовища у захищеній зоні. Пожежні сповіщувачі повинні бути розташовані так, щоб унеможливити хибний сигнал про пожежу.

Національна примітка
 В Україні чинні стандарти комплексу ДСТУ EN 54 [17-26] зі ступенем відповідності IDT та ДБН В 2 5 13 [10], які деталізують вимоги до пожежних сповіщувачів різних типів та їхнього розташування, а також функціонування систем пожежної сигналізації

12.3 Розміщення пожежних сповіщувачів

Максимальна висота приміщення, де будуть встановлені пожежні сповіщувачі, повинна відповідати таблиці 2.

Таблиця 2 — Сповіщувачі

Висота приміщення, м	Механічний або пневматичний пожежний сповіщувач	Електричний пожежний сповіщувач
не більше ніж 8	дозволено	згідно з CEN/TS 54-14
більше ніж 8	не дозволено	

Площа, яка контролюється пожежним сповіщувачем, не повинна перевищувати 25 м².

Національний відхил

Розміщення пожежних сповіщувачів — згідно з чинним в Україні ДБН В 2 5 13 [10]

У випадку використання установок локального застосовування, пожежні сповіщувачі потрібно розміщуватися поблизу від об'єкта захисту, і з урахуванням характеристик цього об'єкта.

12.4 Електричні системи виявлення пожежі

Електричні системи виявлення пожежі для ініціації викиду порошку повинні бути скомпоновані за схемою логічного «І».

Національна примітка

Сигнал на пуск автоматичної системи порошкового пожежогасіння формують згідно з ДБН В 2 5 13 [10]

12.5 Пристрій затримування

Якщо відповідно до розділу 9 передбачено застосовування пристроїв затримування для евакуювання із захищуваних зон, то викид порошку має бути затриманий на певний період після пуску системи. Цей час затримування не повинен бути більше, ніж необхідний час для забезпечення безпечного евакуювання. Якщо цей час перевищує 30 с, то всі заходи протипожежного захисту слід переглянути.

Викид порошку з порошкової системи повинен статися лише після того, як увімкнулися сигнали пожежної тривоги і завершився час затримування подання пускового сигналу, заданий пристроєм затримування.

Потрібно використовувати механічні або пневматичні пристрої затримування.

Національна примітка

Вимоги до пристроїв затримування випуску вогнегасної речовини наведено в ДБН В 2 5-13 [10] та ГОСТ 12 3 046 [13]

12.6 Пристрої ручного пуску

12.6.1 Установка порошкового пожежогасіння повинна бути оснащена пристроєм ручного пуску.

Пристрої ручного пуску повинні розташовуватися біля виходу, за межами захищеного приміщення, або біля захищеного об'єкта у випадку використання системи локального застосовування.

12.6.2 Пристрої ручного пуску потрібно встановлювати на нормальній робочій висоті у добре видимих місцях. Вони повинні бути захищені, щоб не було можливості їхнього випадкового вмикання.

Національна примітка

Вимоги до розміщення пристроїв ручного пуску систем порошкового пожежогасіння в Україні регламентовано вимогами ДБН В 2 5-13 [10]

12.7 Пристрої оповіщення про пожежу

12.7.1 Загальні положення

Пристрої аварійної сигналізації повинні бути встановлені так, щоб вони попереджали людей всередині захищуваних зон і забороняли входження людей у захищені зони. Джерело енергії повинно бути розраховане на звучання сигналу про пожежу принаймні протягом 30 хв.

Якщо система увімкнулася, сигнал про пожежу повинен передаватися у місце з постійною присутністю персоналу (наприклад, у пожежну команду або інший центральний пост, куди подається сигнал про пожежу).

12.7.2 Звукові пожежні оповіщувачі

Система порошкового пожежогасіння повинна бути оснащена принаймні одним звуковим пожежним оповіщувачем. Сигнали про пожежу повинні звучати після вмикання системи виявлення пожежі. У випадку небезпеки для людей повинні працювати два незалежних пожежних оповіщувача (пневматичні пожежні оповіщувачі, які одержують енергію від одного джерела разом із пристроєм затримування подавання порошку, і які повинні контролюватися низьковольтним електричним пристроєм пожежної сигналізації).

12.7.3 Світлові пожежні оповіщувачі

Додатково до звукових пожежних оповіщувачів можна встановлювати світлові пожежні оповіщувачі (табло).

Національна примітка
Інші вимоги наведено в ДБН В.2.5-13 [10] та ГОСТ 12.3 046 [13].

13 КОНСТРУКЦІЯ ТРУБОПРОВОДІВ

13.1 Розміри труб і загальні вимоги до конструкції

Повинні бути спроектовані розміри труб і розрахована витрата так, щоб унеможливити забивання труб порошком. Розрахунок трубопровода повинен ґрунтуватися на результатах випробувань і вимірювань.

Трубопроводи повинні бути виготовлені з неіржавкої сталі, міді, мідного сплаву або сталі із захистом від корозії (наприклад, оцинкованої) або інших матеріалів з еквівалентними механічними або фізичними характеристиками. У будь-якому випадку потрібно брати до уваги специфічні умови навколишнього середовища.

Усі матеріали, які входять у контакт із вогнегасною речовиною, повинні бути стійкі до дії цієї речовини.

Неметалеві матеріали й еластоміри потрібно обирати так, щоб вони були стабільні у часі й їхні характеристики не змінювалися протягом строку служби, рекомендованого виробником.

Національна примітка
Інші вимоги наведено в ДБН В.2 5-13 [10].

13.2 Трубопровідні з'єднання

13.2.1 Фланці

Фланці повинні відповідати EN 1092 і повинні мати показники, які дозволять їм витримувати очікувані тиски і температури.

13.2.2 З'єднання

З'єднання труб повинні бути виконані на нарізі або зварюванні та повинні мати характеристики, достатні для того, щоб трубопровід витримав очікувані тиски.

13.2.3 Трубопровідні муфти

Трубопровідні муфти повинні відповідати очікуваним тиску, температурі та середовищу. Можливість використання повинна бути підтверджена виробником.

13.3 Коліна та трійники

Усі коліна, відведення, трійники та з'єднання, встановлені у трубопровід для подавання порошку, повинні мати радіус заокруглення, який становить не менше ніж 5 номінальних діаметрів для унеможливлення розшарування вогнегасного порошку та газу-витискувача, відповідно до рисунків 3 і 4.

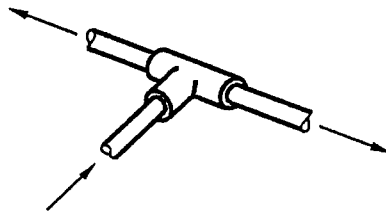


Рисунок 3 — Напрямок потоку через трійники

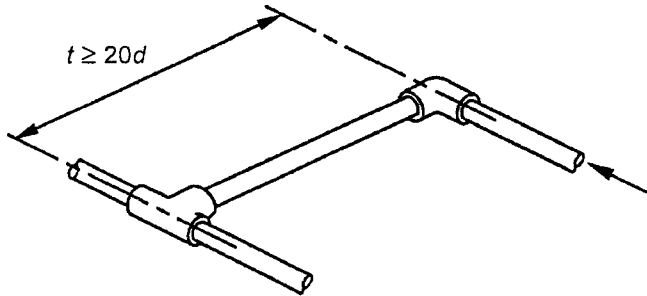


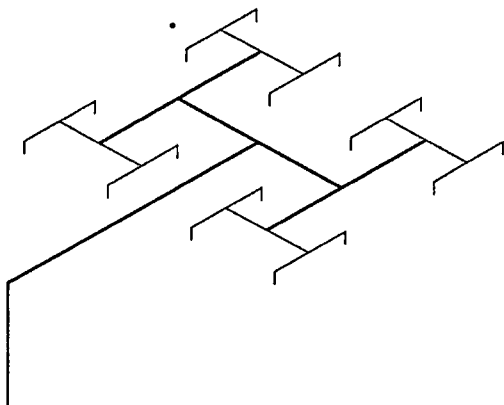
Рисунок 4 — Монтаж з'єднань

Мінімальна відстань між двома з'єднаннями повинна бути не менше ніж 20 номінальних діаметрів труби

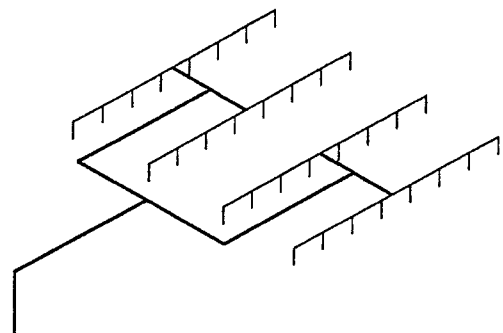
13.4 Розміщення та вибір розпилювачів

Розпилювачі повинні мати розміри та розміщуватися відповідно до рисунків 5 і 6.

Примітка. Процедура, виконана відповідно до рисунків 5 і 6, дозволяє одержати рівномірний розподіл порошку. На рисунку 5 витрати вдалого і невдалого розпилювача, з точки зору гідравлічних втрат, не повинні відрізнятись більше ніж на 10 %, незалежно від параметрів трубопроводу



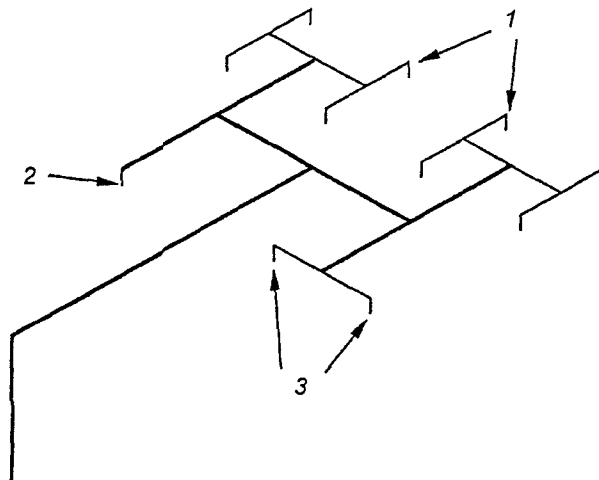
а) Приклад 1



б) Приклад 2

Примітка Усі розпилювачі викидають порошок з однаковою витратою R

Рисунок 5 — Приклади симетрично збалансованої системи



Позначки

- 1 — розпилювач для подавання порошку з витратою R ,
- 2 — розпилювач для подавання порошку з витратою $4R$,
- 3 — розпилювач для подавання порошку з витратою $2R$

Примітка. Розпилювачі викидають порошок із витратою R , $2R$ і $4R$

Рисунок 6 — Несиметрична збалансована система

13.5 Кронштейни трубопроводу

Кронштейни труб повинні фіксуватися безпосередньо на будинку або, якщо необхідно, на машинах, стелажах або інших конструкціях. Їх не можна використовувати для фіксації інших пристроїв. Вони повинні бути такими, що регулюються, з тим, щоб можна було забезпечити надійний рівномірний розподіл навантаження. Кронштейни повинні повністю охоплювати трубу і не повинні бути привареними до труби або арматури.

Частина конструкції, на якій утримується труба, повинна гарантовано витримувати трубу (див. таблицю 4). Труба діаметром понад 50 мм не може утримуватися на гофрованих сталевих листах або на плитах із пористого бетону.

Розподільні трубопроводи повинні мати належну кількість точок фіксації, щоб враховувалися осьові сили.

Усі частини будь-якого кронштейна повинні бути зроблені з негорючого матеріалу. Цвяхи використовувати не дозволено.

Кронштейни для мідних труб повинні мати відповідну прокладку з достатнім електричним опором для унеможливлення контактної корозії.

Максимальна відстань між кронштейнами труб повинна відповідати відстані, наведеній у таблиці 3.

Таблиця 3 — Максимальні відстані між опорами труб

Діаметр умовного проходу труби, мм	Максимальна відстань між опорами, м	Діаметр умовного проходу труби, мм	Максимальна відстань між опорами, м
12	1,2	50	3,0
15	1,5	65	3,4
20	2,0	80	4,0
25	2,0	100	4,5
32	2,5	150	6,0
40	3,0	200	6,0

Національний відхил

В Україні чинний СНиП 3 05 01 [15], вимоги якого поширюються на допустиму максимальну відстань між засобами кріплення трубопроводів установок (систем) порошкового пожежогасіння у діапазоні діаметрів умовного проходу від 15 мм до 150 мм. Тому таблиця 3 має вигляд

Таблиця 3 — Максимальні відстані між опорами труб

Діаметр умовного проходу труби, мм	Максимальна відстань між опорами, м	Діаметр умовного проходу труби, мм	Максимальна відстань між опорами, м
12	1,2	65	3,4
15	1,5	70	4,0
20	2,0	80	4,0
25	2,0	100	4,5
32	2,5	125	5,0
40	3,0	150	6,0
50	3,0	200	6,0

Відстань від будь-якого прикінцевого розпилювача до кронштейна повинна бути не менше ніж 0,15 м і не повинна перевищувати:

- 0,9 м за діаметра трубопроводу меншого або рівного 25 мм
- 1,2 м за діаметра трубопроводу понад 25 мм

Національний відхил

В Україні чинний ДБН В 2 5-13 [10]

Кронштейни труби повинні бути спроектовані відповідно до вимог, наведених у таблиці 4.

Матеріал кронштейнів для труб повинен мати товщину принаймні 3 мм. Якщо цей матеріал оцинкований, то товщини 2,5 мм буде достатньо. Це не стосується кронштейнів для труби, зроблених із матеріалу, оцинкованого зануренням у розплав, які можуть мати мінімальний розмір 25 мм × 1,5 мм для труби із номінальним діаметром до 50 мм.

Таблиця 4 — Конструктивні параметри кронштейнів для труб

Номінальний діаметр труби, d мм	Мінімальна навантага за температури 20 °С ^{a)} , кг	Мінімальна площа перерізу ^{b)} , мм ²	Мінімальна довжина анкерного болта ^{c)} , мм
$d \leq 50$	200	30 (М 8)	30
$50 < d \leq 100$	350	50 (М 10)	40
$100 < d \leq 150$	500	70 (М 12)	40
$150 < d \leq 200$	850	125 (М 16)	50

^{a)} Якщо матеріал нагрівається до 200 °С, то його здатність витримувати навантаження зменшиться більше ніж на 25 %

^{b)} Номінальна площа перерізу штирів із наріззю повинна бути збільшена так, щоб все ж була дотримана мінімальна площа перерізу

^{c)} Довжина анкерних болтів залежить від використаного типу і якості, а також типу матеріалу, в якому вони фіксуються. Наведені значення відповідають використанню анкерних болтів у бетоні

14 ДОКУМЕНТАЦІЯ, ОБСТЕЖЕННЯ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

14.1 Документація

Той, хто здійснює монтаж системи повинен надати користувачу таку технічну інформацію

- a) опис і місце знаходження джерела пожежної небезпеки;
- b) креслення у масштабі не менше ніж 1:100,
- c) джерела пожежної небезпеки, які захищаються системою;

- d) тип системи пожежогасіння — системи пожежогасіння об'ємним або поверхневим способом, або системи локального пожежогасіння об'ємним або поверхневим способом;
- e) тип, розташування, напрямок дії, форма та розмір поверхні, яка обробляється розпилювачем (діаграма покриву) та його робочі характеристики;
- f) тип і місце розташування системи пуску;
- g) внутрішні діаметри та довжина трубопроводу;
- h) дані щодо падіння тиску на клапанах та арматурі;
- i) розрахунок необхідної кількості порошку та газу-витискувача;
- j) гідравлічні розрахунки, у тому числі відповідні ізометричні креслення тощо;
- k) місце розташування і розмір резервуара для порошку та балона для газу-витискувача;
- l) заява про відповідність вимогам цього стандарту і, якщо потрібно, підстави для відхилів;
- m) інструкції щодо перевіряння та обслуговування.

Національний відхил

Технічна документація, перелічена у переліках а) — l), передається власнику об'єкта протипожежного захисту проектною організацією згідно з ДБН А 2 2-3 [9]

14.2 Інструктаж і навчання людей

14.2.1 Особи, які працюють у межах захищуваних зон, повинні бути проінструктовані та навчені користувачем системи принципам її функціонування і діям, які повинні виконуватися до, під час і після викиду порошку.

14.2.2 Особа, призначена на проведення ремонтних та інших робіт, яка зазвичай не працює у межах захищуваних зон, повинна розпочати роботу лише після одержання письмового дозволу від відповідального контролера користувача (з визначенням дати, часу та тривалості). Така людина повинна також пройти навчання.

14.3 Обстеження

14.3.1 Загальні положення

Користувач повинен регулярно виконувати обстеження для забезпечення належного функціонування системи.

Частота та тип обстеження повинні відповідати властивостям системи, національного законодавства та стану навколишнього середовища.

Обстежувати повинен компетентний персонал, спеціально призначений для цієї роботи, проінструктований щодо своїх обов'язків, який має глибокі знання системи.

Щоденні, щомісячні та щорічні обстеження повинен виконувати користувач згідно з інструкціями виробника.

У випадку виявлення дефекту користувач повинен вжити заходів щодо його усунення.

14.3.2 Щоденні обстеження

Щодня візуально потрібно перевіряти індикацію у системі.

14.3.3 Щомісячні обстеження

Щомісяця потрібно:

- a) перевірити на наявність пошкоджень трубопроводу і робоче положення клапанів;
- b) прочищати трубопроводи стиснутим повітрям, азотом тощо;
- c) перевірити на наявність захисних кришок на розпилювачах для подавання порошку;
- d) перевірити кількість газу для витискування порошку (вимірюванням тиску або ваги, залежно від того, який газ використовують);
- e) перевірити кількість порошку;
- f) перевірити систему пуску системи.

14.3.4 Щорічні обстеження

Принаймні один раз на рік потрібно перевіряти якість порошку.

14.4 Журнал реєстрації

Потрібно вести журнал реєстрації. У нього потрібно записувати такі відомості:

- a) результати обстежень;

- б) усі інші події, які впливають на систему (наприклад, пожежі, випадковий викид порошку, затримування і збої у роботі);
 с) роботи з обслуговування та ремонтні роботи (причина, зміст).

14.5 Інші обов'язки

Якщо мають місце будь-які зміни характеристик об'єкта пожежної небезпеки (наприклад, об'єми, площі, ступінь герметичності приміщень, характеристики вентиляції), які можуть мати несприятливий вплив на ефективність системи порошкового пожежогасіння, то система повинна бути змінена відповідним чином.

Якщо система не функціонує, то на цей час замість неї потрібно вжити інших протипожежних заходів.

14.6 Технічне обслуговування

Користувач повинен забезпечити постійну працездатність системи виконанням інструкцій виробника.

Користувач повинен регулярно виконувати технічне обслуговування системи.

Національна примітка
 В Україні чинний НАПБ А 01.001 [8], який встановлює вимоги до проведення технічного обслуговування засобів протипожежного захисту

Інтервал між технічними обслуговуваннями повинен бути не більше ніж 6 міс.

Роботи з технічного обслуговування системи повинні виконуватися у такий спосіб, щоб період нефункціонування системи був зведений до мінімуму.

15 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

Відповідність і функції систем порошкового пожежогасіння, у тому числі монтаж трубопроводу, повинні бути підтверджені проектними розрахунками системи, з урахуванням варіанту застосування.

Розподільний трубопровід системи порошкового пожежогасіння повинен бути спроектований відповідно до вимог розділу 13.

Правильне функціонування системи порошкового пожежогасіння разом із розподільним трубопроводом повинно бути підтверджене гідравлічним розрахунком.

Усі документи, як описано у розділі 14, повинні бути представлені для оцінювання проекту.

ДОДАТОК А (довідковий)

ПРИКЛАД РОЗРАХОВУВАННЯ СИСТЕМ ЛОКАЛЬНОГО ЗАСТОСОВУВАННЯ. ПОВЕРХНЕВА ПОЖЕЖА

Об'єкт: приміщення прямокутної форми з підлогою розміром 5 м × 10 м потрібно захистити з використанням системи локального застосування. З рисунка С.1 визначають кількість, витрату і тривалість подавання порошку:

Таблиця А.1 — Параметри подавання вогнегасного порошку

Параметр	Розпилювачі, розміщені зверху (див рисунок С 1)
Мінімальна кількість	480 кг
Мінімальна витрата порошку	16,0 кг/с
Мінімальна тривалість подавання порошку системи	20 с

Враховують можливі розміри та конфігурацію розпилювачів, необхідних для покриття площі небезпеки. Припустимо, що система має збалансовану конструкцію та буде оснащена 16 розпилювачами, які забезпечують витрату порошку 1,25 кг/с кожний.

Таблиця А.2 — Параметри розпилювачів

Параметр	Розпилювачі, розміщені зверху
Витрата порошку	$16 \times 1,25 = 20 \text{ кг/с}$
Тривалість подавання порошку	$480 / 20 = 24 \text{ с}$

Розраховане значення тривалості подавання порошку 24 с більше ніж 20 с і менше ніж максимальна тривалість подавання 30 с. Вимога виконана.

ДОДАТОК В
(довідковий)

**ПРИКЛАДИ РОЗРАХОВУВАННЯ СИСТЕМ ЛОКАЛЬНОГО
ЗАСТОСОВУВАННЯ**

В.1. Приклад 1: Пожежа обладнання — зовні: трансформатор

Розміри у метрах

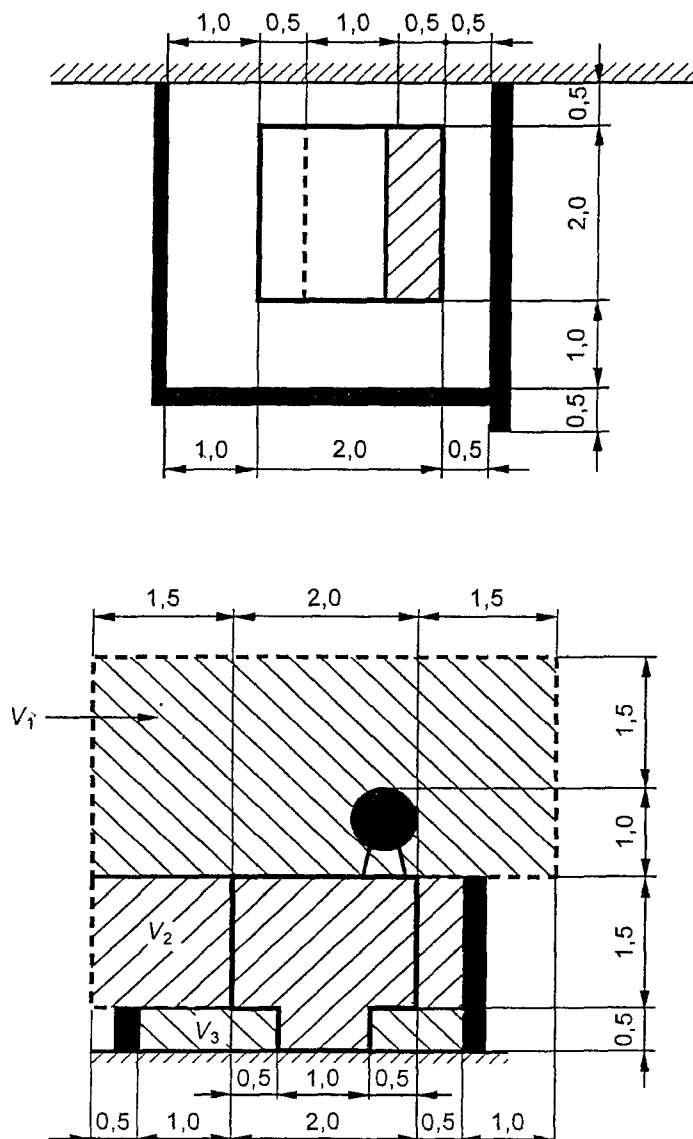


Рисунок В.1 — Приклад небезпеки пожежі обладнання (трансформатора)

а) Розрахунки розмірів (див. рисунок В.1)

При

$V_1:$	$L_1 = 1,5 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 1,5 \text{ м}$	$= 5,0 \text{ м}$	
	$W_1 = 0,5 \text{ м} + 1,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 0,5 \text{ м}$	$= 4,0 \text{ м}$	$V_1 = 50 \text{ м}^3$
	$H_1 = 1,0 \text{ м} + 1,5 \text{ м}$	$= 2,5 \text{ м}$	
$V_2:$	$L_2 = 0,5 \text{ м} + 1,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 0,5 \text{ м}$	$= 4,0 \text{ м}$	
	$W_2 = 0,5 \text{ м} + 1,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 0,5 \text{ м}$	$= 4,0 \text{ м}$	$V_2 = 24 \text{ м}^3$
	$H_2 = 1,5 \text{ м}$	$= 1,5 \text{ м}$	
$V_3:$	$L_3 = 1,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 0,5 \text{ м}$	$= 3,5 \text{ м}$	
	$W_3 = 1,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 0,5 \text{ м}$	$= 3,5 \text{ м}$	$V_3 = 6,125 \text{ м}^3$
	$H_3 = 0,5 \text{ м}$	$= 0,5 \text{ м}$	
	$V = V_1 + V_2 + V_3$	$= 80,125 \text{ м}^3$	

б) Розрахунок відповідно до 11.2.2:

Основний кількісний коефіцієнт: $K_5 = 1,2 \text{ кг/м}^3$

Мінімальна кількість порошку: $Q = V \cdot K_5 = 80,125 \text{ м}^3 \cdot 1,2 \text{ кг/м}^3 = 96,15 \text{ кг}$

Обрана кількість порошку: 100 кг

с) Розрахунок відповідно до рисунка С.4 (локальне застосування для розпилювачів, які встановлюють «збоку», зовні (див. рисунки В.1 і В.2)

Розміри у метрах

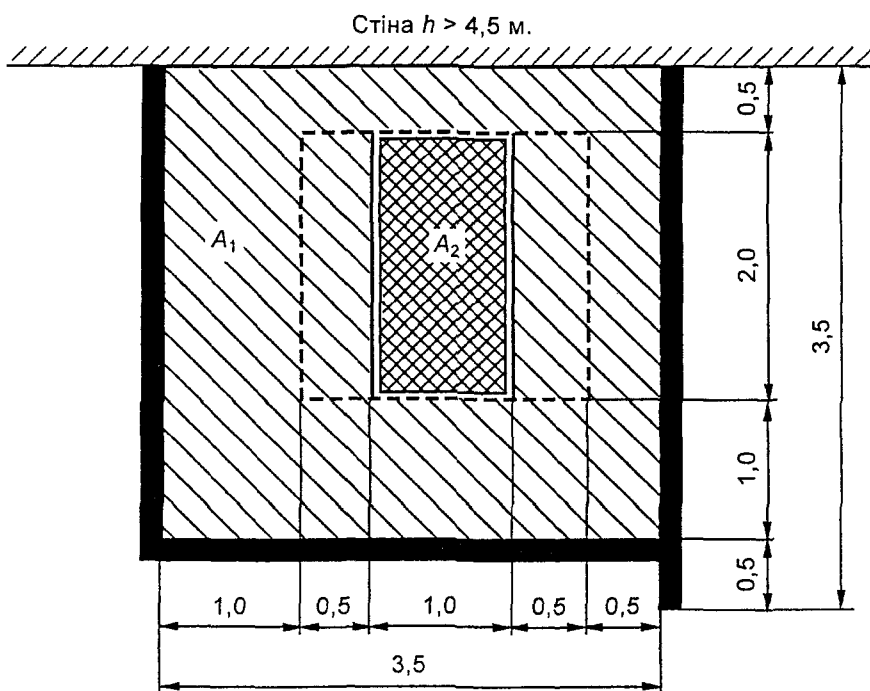


Рисунок В.2 — Захищена площа

Позначки:

A_1 — бетонна основа;

A_2 — основа трансформатора;

$A_1 = 3,5 \text{ м} \cdot 3,5 \text{ м} = 12,25 \text{ м}^2$;

$A_2 = 2,0 \text{ м} \cdot 1,0 \text{ м} = 2,0 \text{ м}^2$;

$A = A_1 - A_2 = 10,25 \text{ м}^2$.

Відповідно до рисунка С.4:

Мінімальна кількість порошку: $Q_{\min} = 40 \text{ кг} < 100 \text{ кг}$;

Мінімальна витрата порошку: $R_{\min} = 5,0 \text{ кг/с}$;

Мінімальна тривалість подавання: $t_{\min} = 5,5 \text{ с}$.

Відповідно до 10.3.2:

Мінімальна витрата порошку:

$$R = \frac{Q}{30} = 3,3 \text{ кг/с.}$$

d) Розраховування розпилювачів:

Витрата порошку:

$$R = \frac{Q}{t} = \frac{100 \text{ кг/с}}{5,5 \text{ с}} = 18,2 \text{ кг/с.}$$

Витрата з одного розпилювача: $R_N = 1,25 \text{ кг/с}$.

Кількість розпилювачів:

$$n = \frac{R}{R_N} = \frac{18,2 \text{ кг/с}}{1,25 \text{ кг/с}} = 14,56 \rightarrow 16$$

Тривалість подавання порошку:

$$t = \frac{Q}{n \cdot R_N} = \frac{100 \text{ кг}}{16 \cdot 1,25 \text{ кг/с}} = 5,0 \text{ с} < 5,5 \text{ с.}$$

В.2 Приклад 2: Комбінація поверхневої пожежі та пожежі обладнання — зовні: відкритий резервуар із маслом

Розміри у метрах

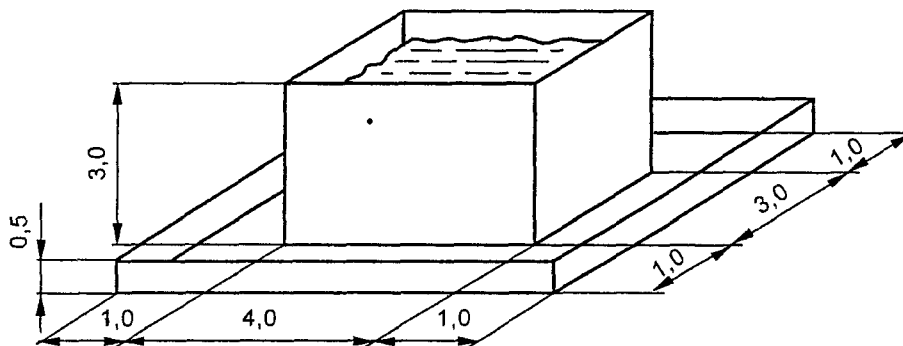


Рисунок В.3 — Приклад відкритого резервуара з маслом (площа з розлитим маслом)

а) Пожежа обладнання: розрахунок відповідно до 10.2.3.

Умовний об'єм V_1

$$L_1 = 1,5 \text{ м} + 4,0 \text{ м} + 1,5 \text{ м} = 7,0 \text{ м}$$

$$W_1 = 1,5 \text{ м} + 3,0 \text{ м} + 1,5 \text{ м} = 6,0 \text{ м} \quad V_1 = 210 \text{ м}^3$$

$$H_1 = 1,5 \text{ м} + 3,0 \text{ м} = 4,5 \text{ м}$$

$$Q = V_1 \cdot K_5 = 210 \text{ м}^3 \cdot 1,2 \text{ кг/м}^3 = 252 \text{ кг}$$

б) Поверхнева пожежа — розрахунок відповідно до рисунка С.2:

1) Площа розлитого масла A_S

$$L_S = 1,0 \text{ м} + 4,0 \text{ м} + 1,0 \text{ м} = 6,0 \text{ м}$$

$$W_S = 1,0 \text{ м} + 3,0 \text{ м} + 1,0 \text{ м} = 5,0 \text{ м}$$

$$A_S = 30 \text{ м}^2$$

2) Локальне застосування розпилювачів зовні, «Зверху» (відповідно до рисунка С.2).

Для $A_S = 30 \text{ м}^2$:

Мінімальна кількість порошку:

$$Q = 250 \text{ кг} < Q_1 = 252 \text{ кг};$$

Мінімальна тривалість подавання порошку:

$$t = 10 \text{ с};$$

Мінімальна витрата порошку:

$$R = 15 \text{ кг/с};$$

с) Розрахунок розпилювачів:

При $Q = 280 \text{ кг}$:

$$R \geq \frac{Q}{t} = \frac{280 \text{ кг/с}}{10 \text{ с}} = 28 \text{ кг/с}$$

$$R_N = 1,25 \text{ кг/с}$$

Кількість розпилювачів:

$$n = \frac{R}{R_N} = \frac{28 \text{ кг/с}}{1,25 \text{ кг/с}} = 22,4 \rightarrow 24$$

Тривалість подавання порошку:

$$t = 10 \text{ с} > T = \frac{Q}{n \cdot R_N} = \frac{280 \text{ кг/с}}{24 \cdot 1,25 \text{ кг/с}} = 9,93 \text{ с}$$

d) Комбінація — розрахунок

Кількість порошку для захисту від пожежі обладнання: $Q_1 = 252 \text{ кг}$;

Кількість порошку для захисту від поверхневої пожежі: $Q = 250 \text{ кг}$, де $Q_i > Q$

Вибрана кількість порошку: $Q_S = 280 \text{ кг}$, де $Q < Q_i < Q_S$

ДОДАТОК С

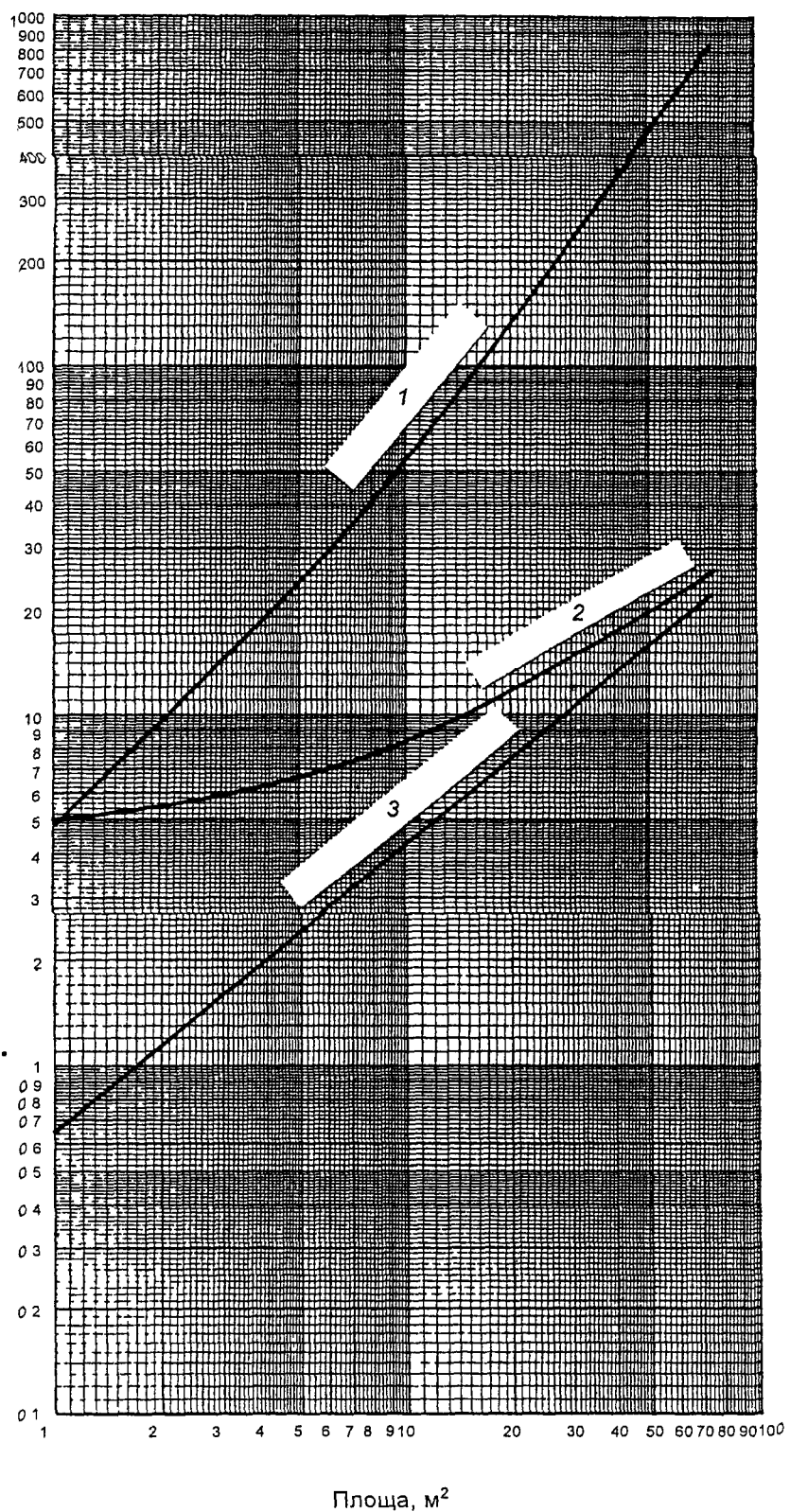
(довідковий)

МІНІМАЛЬНІ РОЗРАХУНКОВІ ПАРАМЕТРИ У РАЗІ ВИКОРИСТОВУВАННЯ ПОРОШКУ НА ОСНОВІ БІКАРБОНАТУ НАТРІЮ

Національна примітка

Наведені номограми стосуються гасіння поверхневої пожежі класу В згідно з ГОСТ 27331.

С.1 Кількість порошку, мінімальна тривалість подавання та масова витрата порошку у разі використання розпилювачів для подавання порошку «зверху» на відкритому просторі («зовні»)

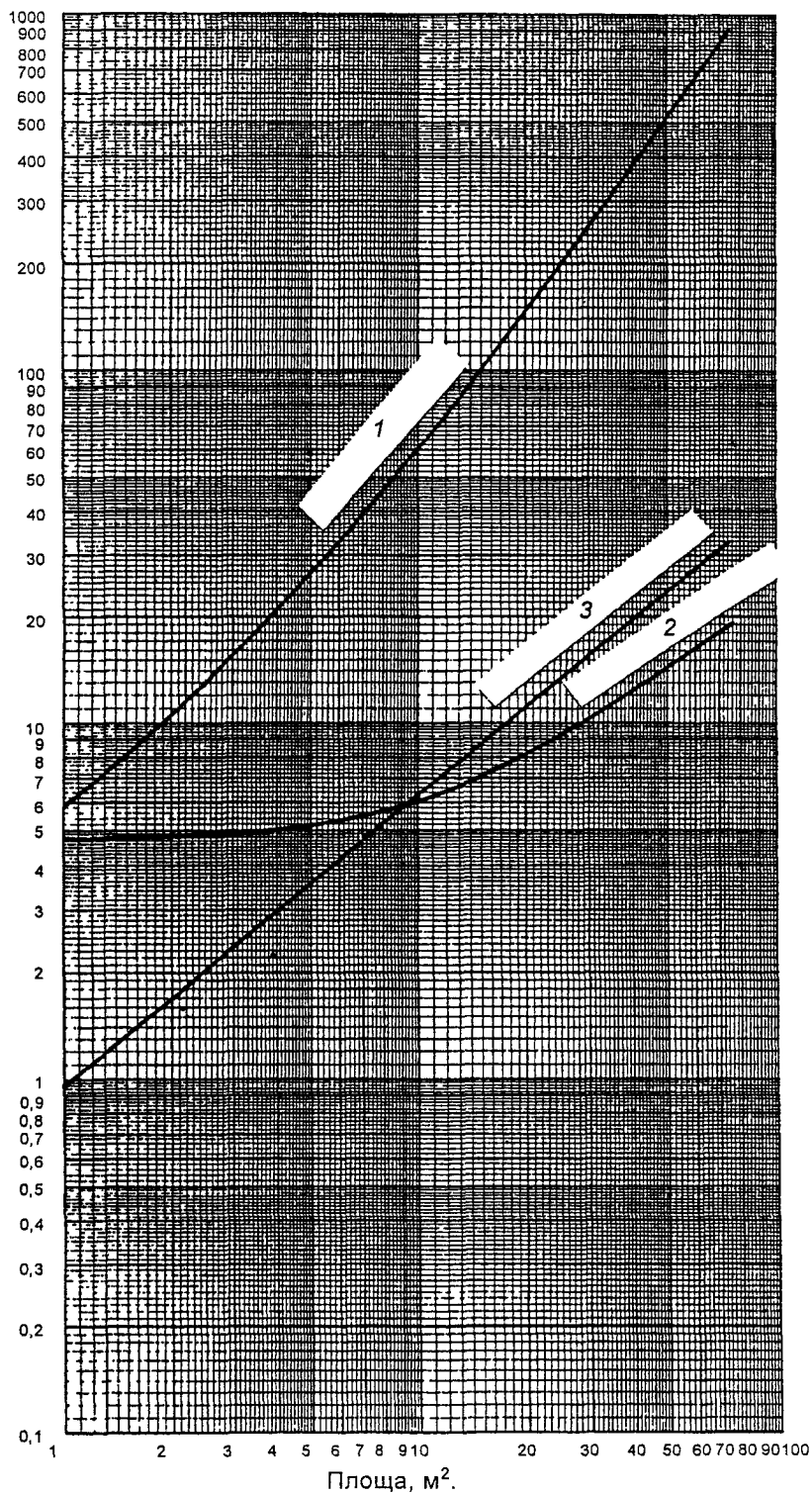


Позначки

- 1 — мінімальна кількість кг,
- 2 — мінімальна тривалість подавання порошку, с
- 3 — мінімальна масова витрата порошку кг/с

Рисунок С.1 — Розпилювачі для подавання порошку зверху на відкритому просторі («зовні»)

С.2 Кількість порошку, мінімальна тривалість подавання та масова витрата порошку у разі використання розпилювачів для подавання порошку «зверху» у приміщенні («усередині»)

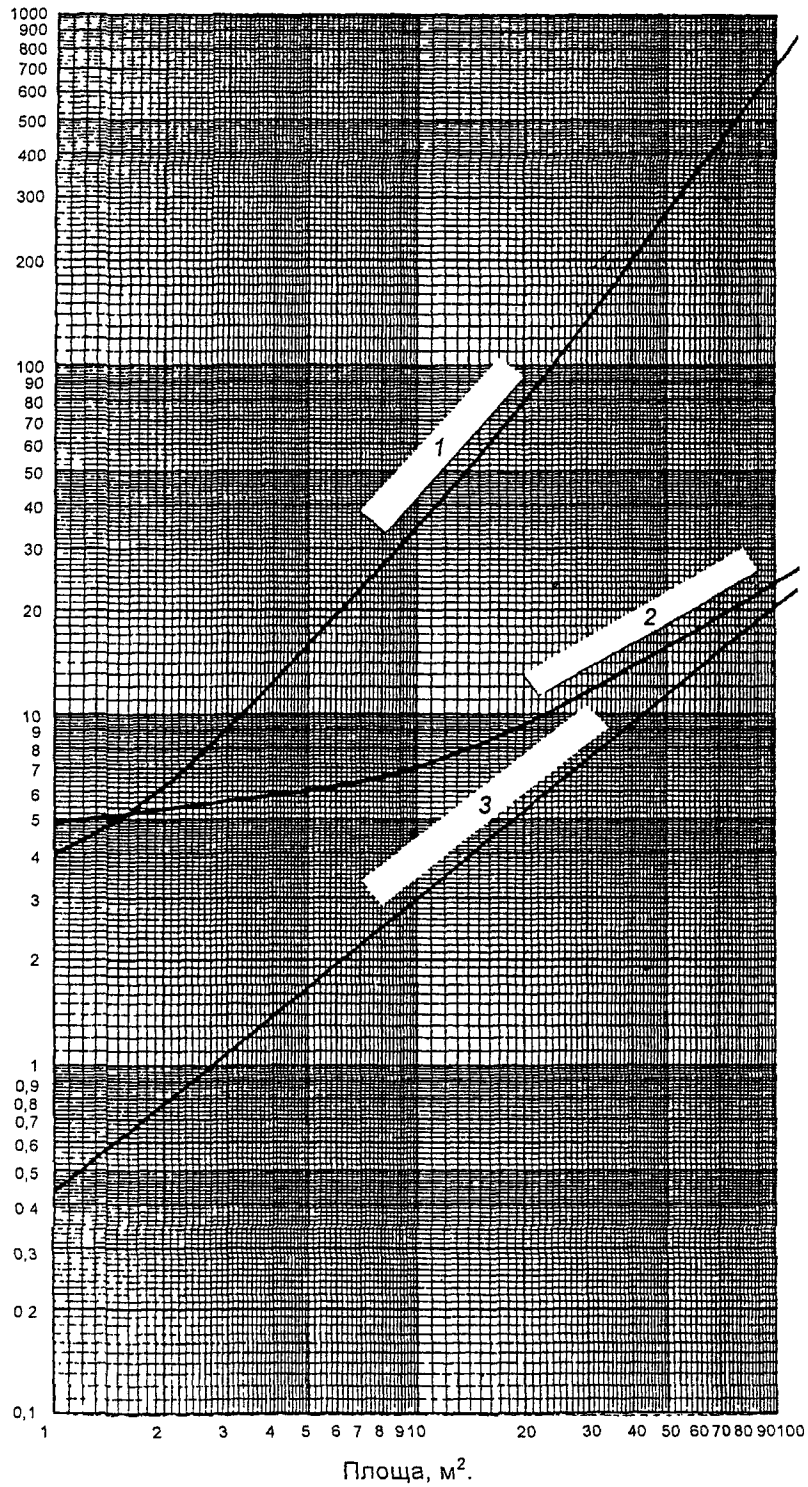


Позначки:

- 1 — мінімальна кількість, кг,
- 2 — мінімальна тривалість подавання порошку, с;
- 3 — мінімальна масова витрата порошку, кг/с

Рисунок С.2 — Розпилювачі для подавання порошку «зверху» у приміщенні

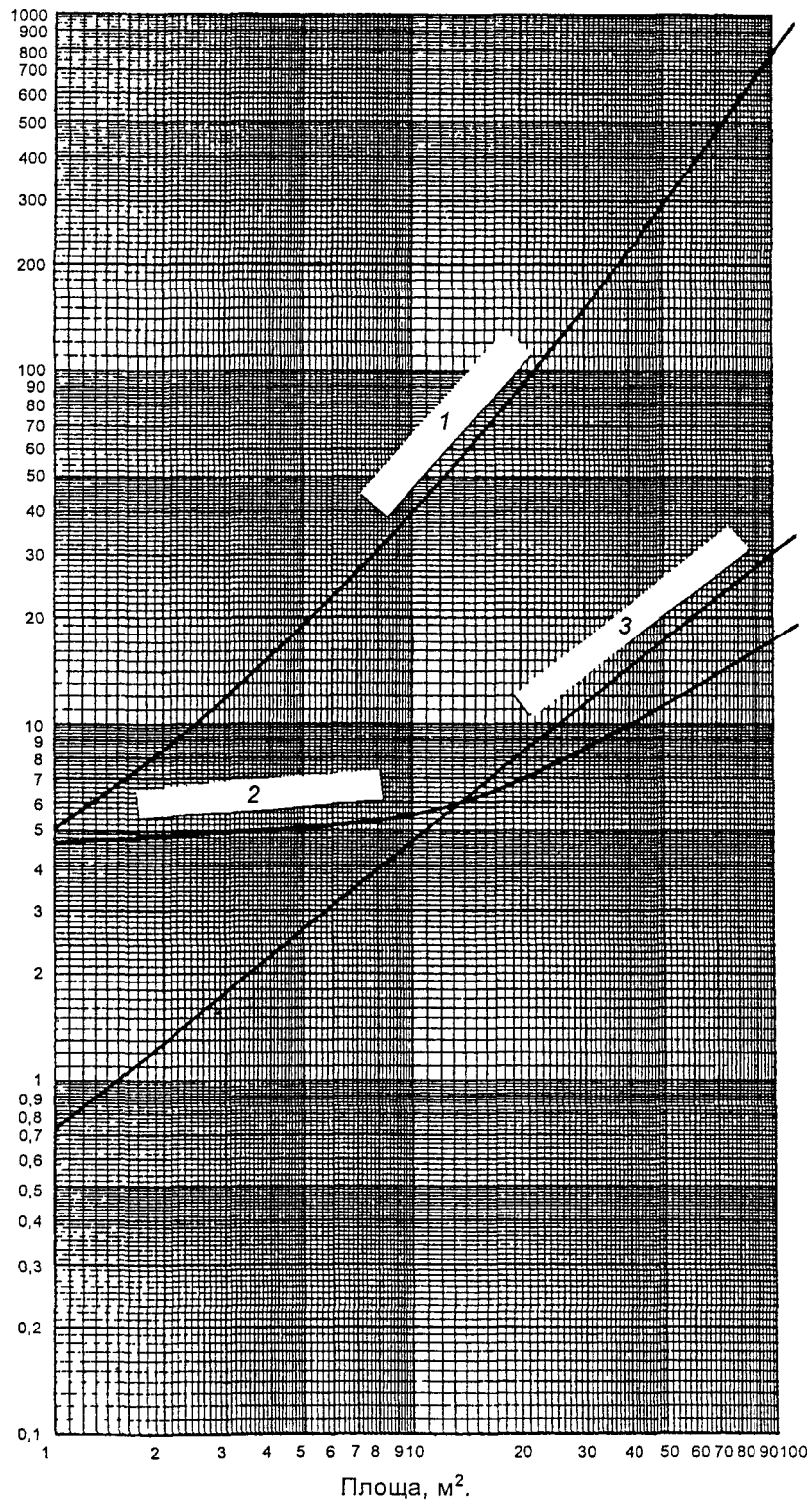
С.3 Кількість порошку, мінімальна тривалість подавання та масова витрата порошку у разі використання розпилювачів для подавання порошку «збоку» у приміщенні («усередині»)



Позначки:
1 — мінімальна кількість, кг;
2 — мінімальна тривалість подавання порошку, с,
3 — мінімальна масова витрата порошку, кг/с

Рисунок С.3 — Розпилювачі для подавання порошку «збоку» у приміщенні

С.4 Кількість порошку, мінімальна тривалість подавання та масова витрата порошку у разі використання розпилювачів, розташованих «збоку» на відкритому просторі («зовні»)



Позначки

- 1 — мінімальна кількість, кг,
- 2 — мінімальна тривалість подавання порошку, с;
- 3 — мінімальна масова витрата порошку, кг/с

Рисунок С.4 — Розпилювачі, розташовані «збоку» на відкритому просторі (зовні)

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛІВ ТА ЇХНЄ ПОЯСНЕННЯ

Структурний елемент	Модифікації
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	<p>1 В Україні замість EN 54–14 [26] чинні ДБН В.2.5-13 [10] (підрозділи 1.5, 1.6, розділ 2).</p> <p>2 В Україні замість EN 615 чинний ДСТУ 3105 [3].</p> <p>3 В Україні замість EN 1092 чинний ДСТУ ISO 7005-1 [16].</p> <p>4 В Україні замість EN 12094 чинний комплекс стандартів ДСТУ EN 54 [17—26].</p> <p>5 В Україні замість EN 25923 чинний ГОСТ 8050 [12].</p> <p>6 В Україні замість EN 12416-1 чинний ДСТУ 3972 [7].</p>

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаними посиланнями у зв'язку з тим, що EN 54-14, EN 615, EN 1092, EN 12094, EN 25923 та EN 12416-1 не є чинними на території України.

Структурний елемент	Модифікації
3.1	Система порошкового пожежогасіння — згідно з чинним в Україні ДСТУ 2273 [2].

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що в Україні чинний ДСТУ 2273 [2].

Структурний елемент	Модифікації
3.2	Тривалість подавання вогнегасного порошку — згідно з чинним в Україні ДСТУ 3972 [7].

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що в Україні чинний ДСТУ 3972 [7].

Структурний елемент	Модифікації
3.4	Захищена зона — згідно з чинним в Україні ДСТУ 2272 [1].

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що в Україні чинний ДСТУ 2272 [1].

Структурний елемент	Модифікації
10.2	$K_1 = 0,60 \text{ кг/м}^3$; $R_V = 0$, згідно з чинним в Україні ДБН В.2.5-13 [10].

Пояснення:

Зміна і доповнення до національного стандарту зроблено в зв'язку з використанням в Україні вогнегасних порошків, для яких значення коефіцієнта K_1 визначено чинним ДБН В.2.5-13 [10], згідно з вимогами якого, також не дозволено робота системи вентиляції під час спрацьовування систем порошкового пожежогасіння, тому витрата вентиляційного потоку відсутня, тобто $R_V = 0$.

Структурний елемент
11.2.2

Модифікації

1 В Україні чинний ДБН В.2.5-13 [10], згідно з яким замість терміна «умовний об'єм» застосовують термін «розрахунковий захищений об'єм – $V_{зл}$ ».

2 Згідно із ДБН В.2.5-13 [10] $V_{зл} = 1,52 \cdot A \cdot B \cdot H$, де А, В, Н відповідно довжина, ширина, висота захищеного обладнання.

Пояснення:

Зміни до Національного стандарту зроблено в зв'язку з вимогами чинного в Україні ДБН В.2.5-13 [10], згідно з якими визначають кількість вогнегасного порошку для систем локального застосування.

Структурний елемент
12.3

Модифікації

Розміщення пожежних сповіщувачів — згідно з чинним в Україні ДБН В.2.5.13 [10].

Пояснення:

Зміни до Національного стандарту зроблено в зв'язку з вимогами чинного в Україні ДБН В.2.5-13 [10], згідно з якими визначають види пожежних сповіщувачів, висоту їх розташування та величину площі, що ними контролюється.

Структурний елемент
13.5, Таблиця 3

Модифікації

В Україні чинний СНиП 3.05.01 [15], вимоги якого поширюються на допустиму максимальну відстань між засобами кріплення трубопроводів установок (систем) порошкового пожежогасіння в діапазоні діаметрів умовного проходу від 15 мм до 150 мм. Тому таблиця 3 має вигляд

Таблиця 3 — Максимальні відстані між опорами труб

Діаметр умовного проходу труби, мм	Максимальна відстань між опорами, м
12	1,2
15	1,5
20	2,0
25	2,0
32	2,5
40	3,0
50	3,0
65	3,4
70	4,0
80	4,0
100	4,5
125	5,0
150	6,0
200	6,0

Пояснення:

Зміни до національного стандарту зроблено в зв'язку з вимогами чинного в Україні СНиП 3.05.01 [15], вимоги якого поширюються на допустиму максимальну відстань між засобами кріплення трубопроводів установок

Структурний елемент	Модифікації
13.5	В Україні чинний ДБН В.2.5-13 [10].

Пояснення:

Зміни до національного стандарту зроблено в зв'язку з вимогами чинного в Україні ДБН В.2.5-13 [10], який регламентує вимоги до взаємного розташування розпилювачів та кронштейнів кріплення трубопроводів систем пожежогасіння.

Структурний елемент	Модифікації
14.1	Технічна документація, перелічена в переліках а) — л), передається власнику об'єкта протипожежного захисту проектною організацією згідно з ДБН А.2.2-3 [9].

Пояснення:

Зміни до національного стандарту зроблено в зв'язку з вимогами чинного в Україні ДБН А.2.2-3 [9].

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1 ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять
- 2 ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять
- 3 ДСТУ 3105–95 (ГОСТ 26952–97) Порошки вогнегасні. Загальні технічні вимоги і методи випробувань
- 4 ДСТУ 3410–96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення
- 5 ДСТУ 3413–96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції
- 6 ДСТУ 3414–96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення
- 7 ДСТУ 3972–2000 Техніка пожежна. Установки порошкового пожежогасіння. Загальні технічні вимоги та методи випробувань
- 8 ДНАОП 0.00-1.07–94 Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском
- 9 ДБН А.2.2-3–2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектною документації для будівництва
- 10 ДБН В.2.5-13–98 Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд
- 11 НАПБ А.01.001–2004 Правила пожежної безпеки в Україні
- 12 ГОСТ 8050–85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия (Діоксид вуглецю газоподібний та рідкий. Технічні умови)
- 13 ГОСТ 12.3.046–91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования (Установки пожежогасіння автоматичні. Загальні технічні вимоги)
- 14 ГОСТ 27331–87 Пожарная техника. Классификация пожаров (Пожежна техніка. Класифікація пожеж)
- 15 СНиП 3.05.01–85 Внутренние санитарно-технические системы (Внутрішні санітарно-технічні системи)
- 16 ДСТУ ISO 7005-1:2005 Металеві фланці. Частина 1. Сталеві фланці (ISO 7005-1:1992, IDT)
- 17 ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)
- 18 ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)
- 19 ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT)

20 ДСТУ EN 54-4:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 4. Устаткування електроживлення (EN 54-4:1997, IDT)

21 ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові (EN 54-5:2000, IDT)

22 ДСТУ EN 54-7:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні (EN 54-7:2000, IDT)

23 ДСТУ EN 54-10:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові (EN 54-10:2002, IDT)

24 ДСТУ EN 54-11:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT)

25 ДСТУ EN 54-12:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла (EN 54-12:2002, IDT)

26 ДСТУ CEN/TS 54-14 Системи пожежної сигналізації. Частина 14. Настанови щодо планування, проектування, монтування, уведення до експлуатування, використання і технічного обслуговування¹⁾.

ДОДАТОК НВ

(довідковий)

ТЕКСТ ВИЛУЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Вилучено з розділу 5

ЗАСТОРОГА 2! Відновлений порошок, можливо, раніше був забруднений або поглинув вологу. Якщо він пройшов перероблення, то може стати грудкуватим і завадити потоку порошку гід час пожежі.

¹⁾ На стадії розроблення.

Код УКНД 13.220.20

Ключові слова: протипожежний захист, системи порошкового пожежогасіння, технічні вимоги, проектування.
