

ФАКУТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ

АВТОМАТИЧНИЙ ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ
Частина 4
ПОСІБНИК

Харків 2016

УДК 614.843

Друкується за рішенням
вченої ради факультету пожежної безпеки
НУЦЗ України
Протокол від 19.12.2016 р. № 4

Укладачі: О.А. Дерев'янка, О.А. Антошкін, С.М. Бондаренко, М.М. Мурін

Рецензенти: доктор технічних наук, професор А.І. Чуб, начальник кафедри пожежної профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки;
доктор технічних наук, старший науковий співробітник Ю.П. Ключка, начальник кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки.

Автоматичний протипожежний захист об'єктів. Частина 4: Посібник /
Укладачі: О.А. Дерев'янка, О.А. Антошкін, С.М. Бондаренко, М.М. Мурін. – Х.:
НУЦЗУ, 2016. – 364 с.

У цьому посібнику наведено вимоги нормативних документів з проектування систем пожежної сигналізації, автоматичних установок водяного та газового пожежогасіння діоксидом вуглецю.

Видання може бути корисне курсантам та студентам навчальних закладів ДСНС України, співробітникам установ, що займаються проектуванням систем автоматичного протипожежного захисту.

© О.А. Дерев'янка, О.А. Антошкін,
С.М. Бондаренко, М.М. Мурін
© НУЦЗУ, 2016

ЗМІСТ

с.

ВСТУП	6
ВИМОГИ ДБН В.2.5-56:2014. СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ	7
1. Сфера застосування	7
2. Нормативні посилання	7
3. Терміни та визначення	12
4. Познаки та скорочення	14
5. Загальні положення	15
6. Склад систем протипожежного захисту	17
7. Системи пожежної сигналізації	17
8. Системи пожежогасіння	24
9. Системи оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей	28
10. Системи протидимного захисту	33
11. Диспетчеризація (Центральний пункт управління) та автоматизація СПЗ	38
12. Системи централізованого пожежного спостереження	41
13. Електрокерування, контроль і сигналізація СПЗ на об'єктах	42
ДОДАТОК А. Перелік однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню системами пожежної сигналізації та пожежогасіння, тип системи передавання тривожних сповіщень	48
ДОДАТОК Б. Будинки та приміщення, що підлягають обладнанню системами оповіщення про пожежу та управління евакуаційними людьми	85
ДОДАТОК В. Завдання на проектування	89
ДОДАТОК Г. Проектування систем порошкового пожежогасіння	93
ДОДАТОК Д. Зразки карток, журналів, актів	105
ДОДАТОК Е. Опис додаткових функцій устаткування індикації	124
ДОДАТОК Ж. Підтримання експлуатаційної придатності систем протипожежного захисту (технічне обслуговування)	125
ДОДАТОК И. Перевірка відповідності	135
Бібліографія	136
ВИМОГИ ДСТУ Б EN 12845:2011. СТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ. АВТОМАТИЧНІ СПРИНКЛЕРНІ СИСТЕМИ	138
Національний вступ	138
Передмова	141
В с т у п	141
1. Сфера застосування	142
2. Нормативні посилання	143
3. Терміни та визначення понять	145
4. Проектування об'єкта і документація	148
5. Повнота захисту, який забезпечується спринклерною системою	152
6. Класифікація приміщень і пожежна небезпека	154
7. Вихідні дані для гідравлічного розрахунку	157
8. Водоживильники	162
9. Типи водо живильників	165
10. Насоси	173
11. Типи та розміри спринклерних секцій	183
12. Розміщення спринклерів і відстань між ними	186

13. Розрахунок і розміщення трубопроводів	194
14. Конструктивні характеристики та використання спринклерів	208
15. Клапани	210
16. Сигналізатори та оповіщувачі	212
17. Трубопроводи	213
18. Знаки, написи та інформація	217
19. Введення в експлуатацію	218
20. Технічне обслуговування	219
Додаток А. Класифікація типових пожежонебезпечних приміщень	223
Додаток В. Методика визначення категорії матеріалів складованої продукції	226
Додаток С. Абетковий покажчик складованих виробів і категорії	229
Додаток D. Зонування спринклерних секцій	232
Додаток Е. Специфічні вимоги до систем, які захищають висотні будинки	234
Додаток F. Спеціальні вимоги до систем для захисту життя	237
Додаток G. Захист особливих пожежонебезпечних приміщень	238
Додаток H. Сигналізація спринклерної системи	243
Додаток I. Передавання сигналів тривоги	245
Додаток J. Заходи безпеки та дії у разі неповної працездатності системи	246
Додаток K. Перевірка через 25 років після введення в експлуатацію	248
Додаток L. Спеціальні технології	249
Додаток M. Незалежний орган із сертифікації	250
Бібліографія	251
Додаток НА. Перелік посилань	252
Додаток НБ. Текст вилучених елементів	253
ВИМОГИ ДСТУ 4466-1:2005. СИСТЕМИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ	254
Національний вступ	254
Вступ	256
1 Сфера застосування	257
2 Нормативні посилання	258
3 Терміни та визначення понять	259
4 Використовування та обмеження	261
5 Вимоги безпеки	263
6 Проектування систем	265
7 Вогнегасна речовина	271
8 Введення в дію і приймання	278
9 Оглядання, технічне обслуговування, перевіряння і навчання	282
Додаток А. Робочі документи	285
Додаток В. Визначення мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин методом «чашкового пальника»	287
Додаток С. Вогневі випробування і визначання захищеного простору для проєктованих і питових систем пожежогасіння	294
Додаток D. Методи визначення мінімальної флегматизувальної концентрації пари вогнегасної речовини	304
Додаток Е. Випробування з дверним вентилятором для визначення мінімальної тривалості витримування	306
Додаток F. Перевіряння характеристик системи	314
Додаток НА. Перелік технічних відхилів та їхнє пояснення	315
Додаток НБ. Порівняльна таблиця визначень термінів у міжнародному та національному стандартах	316
Додаток НВ. Бібліографія	317

ВИМОГИ ДСТУ 4578-2006. СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ	318
Національний вступ	318
Вступ	319
1. Сфера застосування	319
2. Нормативні посилання	320
3. Терміни та визначення понять	320
4. Діоксид вуглецю	321
5. Вимоги безпеки	321
6. Сигнали оповіщення	322
7. Засоби автоматичного вимикання технологічного обладнання	322
8. Автоматичне скидання тиску	322
9. Електричне заземлення	322
10. Запобіжні заходи щодо низько розташованих частин захищуваних просторів	322
11. Знаки безпеки	323
12. Запобіжні заходи під час робіт із технічного обслуговування	323
13. Випробовування з подаванням вогнегасної речовини за умови можливої наявності вибухових сумішей	323
14. Основи для проектування систем пожежогасіння діоксидом вуглецю	323
15. Проектування систем пожежогасіння об'ємним способом	323
16. Проектування систем локального застосовування	327
17. Кількість необхідного запасу діоксиду вуглецю	331
18. Кількість діоксиду вуглецю, яка має бути приєднана до системи як резерв	332
19. Основні положення, необхідні для детального проектування	332
20. Приміщення для зберігання діоксиду вуглецю	332
21. Резервуари для діоксиду вуглецю	333
22. Розподільчі пристрої	334
23. Трубопровідна мережа	334
24. Насадки	336
25. Механізми задіявання	336
26. Обстеження і введення в експлуатування	338
27. Функційне випробовування	338
28. Інструкції з експлуатування та технічного обслуговування	338
ДОДАТОК А. Випробовування з визначання мінімальних вогнегасних концентрацій діоксиду вуглецю для горючих рідин і газів	339
ДОДАТОК В. Визначання розмірів труб і отворів систем пожежогасіння діоксидом вуглецю	342
ДОДАТОК С. Інформація щодо діоксиду вуглецю та його застосовування	351
ДОДАТОК D. Приклади розрахунків	352
ДОДАТОК НА. Перелік змін та їх обґрунтування	355
ДОДАТОК НБ. Дані про потребу перевіряння систем газового пожежогасіння та їх елементів на відповідність технічним вимогам стандартів під час окремих видів випробовування	357
ДОДАТОК НВ. Перелік посилань	364

ВСТУП

Стрімкий розвиток науки й техніки спричиняє ускладнення технологічного встаткування, збільшення його потужності, збільшення пожежного навантаження в приміщеннях. При цьому скрізна автоматизація зменшує кількість людей у приміщеннях, зменшує ймовірність візуального виявлення пожежі.

Єдиним правильним виходом у сформованій ситуації є вдосконалювання систем автоматичного протипожежного захисту, які забезпечують автоматичне виявлення й гасіння пожежі.

Для того щоб система пожежної сигналізації або автоматичного пожежогасіння вчасно виконала покладені на неї функції, вони повинні бути спроектовані з урахуванням всіх досягнень у цій області. Однак «якісна» робота системи автоматичного протипожежного захисту визначається не тільки використанням у її складі новітньої техніки, але й дотриманням вимог нормативних документів.

Сьогодні в Україні йде процес інтеграції у світове співтовариство. Цей процес передбачає й перехід на роботу з адаптованими до світових вимог національними нормативними документами. Появи чергового документа жадає від фахівців в області пожежної автоматики вдумливого ознайомлення з ним, аналізу змін, що з'явилися. Однак у проектувальників не завжди є можливість ознайомитися із змістом нових нормативних документів через відносно невисоку доступність офіційних екземплярів широкому колу користувачів.

Метою укладачів збірника є ознайомлення фахівців із трьома основними нормативними документами, використовуваними при проектуванні, монтажі й технічному обслуговуванні систем автоматичного протипожежного захисту взагалі й автоматичних установок водяного та газового пожежогасіння діоксидом вуглецю.

Видання буде цікаво курсантам, студентам, слухачам навчальних закладів пожежно-технічного профілю, співробітникам проектних і монтажних організацій, які за родом своєї діяльності зіштовхуються із завданнями побудови й обслуговування систем автоматичного протипожежного захисту.

ВИМОГИ ДБН В.2.5-56:2014. СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Вимоги цих будівельних норм поширюються на проектування, монтування, перевірку відповідності і підтримання експлуатаційної придатності систем протипожежного захисту (далі - СПЗ), а саме:

- автоматичних систем пожежогасіння (далі - АСПГ);
- автономних систем пожежогасіння локального застосування (далі - СПГа);
- систем пожежної сигналізації (далі - СПС);
- систем оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей (далі - СО);
- систем протидимного захисту (далі - СПДЗ);
- систем централізованого пожежного спостереження (далі - СЦПС);
- диспетчеризації СПЗ.

Зазначені вище СПЗ призначені для протипожежного захисту будинків, будівель або їх частин (приміщень), споруд, устаткування різного призначення (далі - об'єкти) відповідно до додатків А та Б під час нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення, капітального ремонту цих об'єктів.

1.2 Ці будівельні норми встановлюють вимоги до обладнання об'єктів СПЗ під час їх будівництва, реконструкції, технічного переоснащення, капітального ремонту, зміни категорій приміщень і будинків за вибухопожежною і пожежною небезпекою згідно з НАПБ Б.03.002.

Вимоги цих будівельних норм рекомендується застосовувати під час реставрації.

Вимоги цих будівельних норм є обов'язковими для фізичних та юридичних осіб, які здійснюють будівельну діяльність на території України, незалежно від їхніх форм власності.

1.3 Ці будівельні норми не поширюються на проектування, СПЗ для:

- будинків і споруд, що проектується за спеціальними нормами;
- технологічних установок, розташованих поза будинками;
- складських будинків для зберігання аерозольної продукції;
- систем пожежогасіння, призначених для гасіння пожеж з наявністю вибухових речовин, джерел іонізуючого випромінювання та пожеж класу D згідно з ГОСТ 27331 (горючі метали).

Проектування СПЗ на вище перелічених об'єктах здійснюється за галузевими нормами або індивідуальними технічними умовами [2], концепціями ДБН В.1.2-7 та за [32].

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих будівельних нормах є посилання на такі документи:

НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні

НАПБ А.01.003-2014 Правила улаштування та експлуатації систем оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей в будинках та спорудах

НАПБ Б.01.007-2004 Правила облаштування та застосування ліфтів для транспортування пожежних підрозділів у будинках та спорудах

НАПБ Б.01.017-2011 Правила з пожежного спостереження

НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

НАПБ Б.05.022-2006 Інструкція про порядок проведення приймально-здавальних та періодичних випробувань систем примусового димовидалення та підпору повітря будинків і споруд

НАПБ 05.032-2002 Інструкція з протипожежного захисту розподільних пристроїв

підстанцій та трансформаторів.

НПАОП 0.00-1.59-87 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (Правила влаштування та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском)

НПАОП 40.01-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд . пожежна безпека

ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки і споруди. Основні положення

ДБН В.2.2-15-2005 Житлові будинки. Основні положення

ДБН В.2.2-24:2009 Проектування висотних житлових і громадських будинків

ДБН В.2.3-15:2007 Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.5-77:2014 Котельні

ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 3105-95 (ГОСТ 26952-97) Порошки вогнегасні. Загальні технічні вимоги і методи випробування

ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення

ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення

ДСТУ 3855-99 Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення

ДСТУ 3958-2000 Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості, загальні технічні вимоги та методи випробувань.

ДСТУ 3972-2000 Техніка пожежна. Системи порошкового пожежогасіння. Загальні технічні вимоги. Методи випробувань

ДСТУ 4095:2012 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Модулі, комплекти модулів та батарейне устаткування. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4312:2012 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Модулі ізотермічні. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4442:2005 Пожежна техніка. Установки аерозольного пожежогасіння. Загальні вимоги та методи випробувань.

ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD)

ДСТУ 4466-2:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 2. Вогнегасна речовина CF3I (ISO 14520-2:2006, MOD)

ДСТУ 4466-5:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 5. Вогнегасна речовина FK-5-1-12 (ISO 14520-5:2006, MOD)

ДСТУ 4466-6:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування,

випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 6: Вогнегасна речовина HCFC суміш А (ISO 14520-6:2006, MOD)

ДСТУ 4466-8:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 8. Вогнегасна речовина HFC 125 (ISO 14520-8:2006, MOD)

ДСТУ 4466-9:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 9. Вогнегасна речовина HFC 227 ea (ISO 14520-9:2006, MOD)

ДСТУ 4466-10:2006 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 10: Вогнегасна речовина HFC 23 (ISO 14520-10:2005, MOD)

ДСТУ 4466-11:2006 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 11: Вогнегасна речовина HFC 236 fa (ISO 14520-11:2005, MOD)

ДСТУ 4466-12:2006 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 12: Вогнегасна речовина IG-01 (ISO 14520-12:2005, MOD)

ДСТУ 4466-13:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 13. Вогнегасна речовина IG-100 (ISO 14520-13:2005, MOD)

ДСТУ 4466-14:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 14: Вогнегасна речовина IG-55 (ISO 14520-14:2006, MOD)

ДСТУ 4466-15:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541 (ISO 14520-15:2005, MOD)

ДСТУ 4469-1:2006 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 1. Електричні пристрої автоматичного контролю і затримки. Загальні вимоги (EN 12094-1:2003, MOD)

ДСТУ 4469-2:2007 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 2. Неелектричні пристрої автоматичного керування та затримування. Загальні вимоги (EN 12094-2:2003, MOD)

ДСТУ 4469-3:2005 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 3. Пристрої ручного запуску та зупинення. Загальні вимоги (EN 12094-3:2003, MOD)

ДСТУ 4469-4:2009 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 4. Запірно-пускові пристрої та їх пускачі. Загальні вимоги (EN 12094-4:2004, MOD)

ДСТУ 4469-5:2010 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 5. Розподільні пристрої та їхні пускачі. Загальні вимоги (EN 12094-5:2006, MOD)

ДСТУ 4469-6:2007 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 6. Неелектричні прилади вимикання. Загальні вимоги (EN 12094-6:2006, MOD)

ДСТУ 4469-7:2005 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 7. Насадки систем пожежогасіння діоксидом вуглецю. Загальні вимоги (EN 12094-7:2000, MOD)

ДСТУ 4469-8:2010 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 8. З'єднувачі. Загальні вимоги (EN 12094-8:2006, MOD)

ДСТУ 4469-10:2006 Пожежна техніка. Частина 10. Системи газового пожежогасіння. Манометри та реле тиску. Загальні вимоги (EN 12094-10:2003, MOD)

ДСТУ 4469-11:2010 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Зважувальні механічні пристрої. Загальні вимоги (EN 12094-11:2003, MOD)

ДСТУ 4469-13:2008 Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 13. Зворотні та незворотні клапани. Загальні вимоги (EN 12094-13:2007, MOD)

ДСТУ 4490:2005 Пожежна техніка. Установки автоматичні аерозольного пожежогасіння. Проектування, монтування, експлуатування. Технічні вимоги

ДСТУ 4578:2006 Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю. Проектування та монтаж. Загальні вимоги (ISO 6183:1990, MOD)

ДСТУ 5092:2008 Пожежна безпека. Вогнегасні речовини. Діоксид вуглецю (EN 25923:1993, ISO 5923:1989, MOD)

ДСТУ 7052:2009 Протипожежна техніка. Системи порошкового пожежогасіння стаціонарні. Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування (EN 12416-2:2001+A1:2007, MOD)

ДСТУ 7288:2012 Пожежна безпека. Вогнегасні речовини. Регеновані галогеновані вуглеводні. Загальні технічні умови.

ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 12845:2004+A2:2009, IDT)

ДСТУ Б EN 13565-2:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння. Системи пінного пожежогасіння. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 13565-2:2009, IDT)

ДСТУ Б CEN/TS 14816:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння. Дренчерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (CEN/TS 14816:2008, IDT)

ДСТУ Н Б В.2.5-37:2008 Настанова з проектування, монтування та експлуатації автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями і спорудами

ДСТУ-Н Б А.2.2-10:2012 Настанова з організації проведення експертизи проектної документації на будівництво

ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд

ДСТУ EN 12101-1:2012 Системи димо- та тепловидалення. Частина 1. Технічні вимоги до протидимових завіс (EN 12101-1:2005, IDT + EN 12101-1:2005/A1:2006, IDT)

ДСТУ EN 12101-2:2012 Системи димо- та тепловидалення. Частина 2. Технічні вимоги до вентиляційних пристроїв системи природного димо- та тепловидалення (EN 12101-2:2003, IDT)

ДСТУ Б CEN/TR 12101-4:201X¹⁾ Системи протидимного захисту. Частина 4. Побудова систем димо- та тепловидалення (CEN/TR 12101-4:2009, IDT).

ДСТУ Б CEN/TR 12101-5:201X¹⁾ Системи протидимного захисту. Частина 5. Настанови на базі функціональних рекомендацій та методи розрахунків для витяжних вентиляційних систем димо- тепловидалення (CEN/TR 12101-5:2005, IDT).

ДСТУ Б EN 12101-6:201X¹⁾ Системи протидимного захисту. Частина 6. Технічні вимоги до систем для створення різниці тисків (EN 12101-6:2005, IDT)

ДСТУ EN 12094-1:201X¹⁾ Стаціонарні системи пожежогасіння. Компоненти систем газового пожежогасіння. Частина 1. Вимоги до електричних пристроїв управління і затримки та методи їх випробувань

ДСТУ Б В.2.5-XX:201X¹⁾ Автономні системи пожежогасіння локального застосування з термоактивною мікрокапсульованою вогнегасною речовиною. Проектування, монтування та експлуатування.

ДСТУ ISO/IEC 17020-2001 Загальні критерії щодо діяльності органів різного типу, що здійснюють інспектування (ISO/IEC 17020:1998, IDT)

ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір (ISO

6309-1987, IDT)

ДСТУ EN 14604:2009 Системи пожежної сигналізації. Сигналізатори диму пожежні (EN 14604:2005/AC:2008)

ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)

ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)

ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT)

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

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

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)

ДСТУ EN 54-10:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові (EN 54-10:2002, IDT)

ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT)

ДСТУ EN 54-12:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 12. Сповіщувачі пожежні димові лінійні пропущеного світла (EN 54-12:2002, IDT)

ДСТУ prEN 54-13:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 13. Вимоги щодо систем та оцінювання сумісності (prEN 54-13:2001, IDT)

ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2004, IDT)

ДСТУ EN 54-16:2012 Системи пожежної сигналізації. Частина 16. Устаткування керування та індикації мовленнєвого оповіщення (EN 54-16:2008, IDT)

ДСТУ EN 54-17:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 17. Ізолятори короткого замикання (EN 54-17:2005, IDT)

ДСТУ EN 54-18:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 18. Пристрої вводу-виводу (EN 54-18:2005, IDT)

ДСТУ EN 54-20:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 20. Сповіщувачі пожежні димові аспіраційні (EN 54-20:2006, ЮТ)

ДСТУ EN 54-21:2009 Системи пожежної сигналізації. Частина 21. Пристрої передавання пожежної тривоги та попередження про несправність (EN 54-21:2006, IDT)

ДСТУ EN 54-24 Системи пожежної сигналізації. Частина 24. Компоненти систем мовленнєвого оповіщення - Гучномовці

ДСТУ prEN 50136-1-1:2004 Системи тривожної сигналізації. Системи передавання тривожних сповіщень та устаткування. Частина 1-1. Загальні вимоги до систем передавання тривожних сповіщень (prEN 50136-1-1996, IDT)

ДСТУ-П CLC/TS 50136-4:2010 Системи тривожної сигналізації. Системи передавання тривожних сповіщень та устаткування. Частина 4. Устаткування індикації центрів приймання тривожних сповіщень (CLC/TS 50136-4:2004, IDT)

ДСТУ ISO 7240-1:2007 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять (ISO 7240-1:2005, IDT)

ДСТУ ISO 8421-3:2007 Протипожежний захист. Словник термінів. Частина 7. Пожежна сигналізація та оповіщення (ISO 8421-3:1989, IDT)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для

различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.4.009-83* ССБТ Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание (ССБП. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Основні види. Розміщення та обслуговування)

ГОСТ 12.4.026-76* ССБТ Цвета сигнальные и знаки безопасности (ССБП. Кольори сигнальні і знаки безпеки)

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров (Пожежна техніка. Класифікація пожеж)

ПУЭ Правила устройства электроустановок (Правила улаштування (будови) електроустановок)

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цих будівельних нормах використано терміни, встановлені у ДСТУ 2272, ДСТУ 2273, ДСТУ 3855, ДСТУ 7240-1, ДСТУ ISO8421.

Нижче подано перелік термінів, використаних у цих будівельних нормах, та визначення позначених ними понять.

3.1 **автоматична система пожежогасіння (АСПГ)**

Система пожежогасіння, яка виконує функції виявлення ознак горіння, оповіщення про пожежу та подавання вогнегасної речовини без втручання людини (ДСТУ 2273)

3.2 **автономна система пожежогасіння локального застосування (СПГа)**

Система пожежогасіння, яка виконує функції виявлення ознак горіння та подавання вогнегасної речовини без втручання людини незалежно від зовнішніх джерел живлення та систем управління і призначена для подавання і розподілення вогнегасної речовини по частині простору або поверхні об'єкта протипожежного захисту

3.3 **прилад приймально-контрольний пожежний (ППКП)**

Складова частина системи пожежної сигналізації, призначена для електричного живлення компонентів системи, приймання та оброблення інформації від пожежних сповіщувачів, формування і передавання на інші виконавчі пристрої сигналів про виявлення ознак горіння

Примітка. ППКП може також виконувати функції пожежного пристрою керування.

3.4 **автономний пожежний сповіщувач**

Пожежний сповіщувач, який виконує функції виявлення пожежі та видачу звукового сигналу за місцем встановлення, але не зв'язаний контрольними лініями з ППКП об'єкта. Автономний пожежний сповіщувач має в своїй конструкції джерело електроживлення або під'єднаний до зовнішнього джерела електроживлення

3.5 **двоточковий пожежний сповіщувач**

Пожежний сповіщувач, що містить у своїй конструкції два чутливих елемента, розташованих на одній вертикальній осі та конструктивно скріплених між собою так, що при встановленні їх у базу один із них буде знаходитись над базою, а другий, на якому розташовані індикатори стану обох чутливих елементів, - під базою

3.6 **єдина база даних об'єктів спостереження та ЦПТС пультових організацій (ЄБД)**

Програмно-апаратний продукт, за допомогою якого здійснюється реєстрація і зберігання інформації про центри прийняття тривожних сповіщень та об'єкти

спостерігання

3.7 **механізм відкриття**

Механічне обладнання, яке внаслідок своєї роботи і дії на рухому частину пристрою для димо- та тепловидалення СПДЗ приводить пристрій для димо- та тепловидалення СПДЗ у функціональне положення

3.8 **монтажна організація**

Суб'єкт господарювання, який виконує роботи з монтажу систем протипожежного захисту

3.9 **об'єкт спостерігання**

Об'єкт, на якому здійснюється спостерігання за системами пожежного захисту

3.10 **обслуговувальна організація**

Суб'єкт господарювання, який здійснює технічне обслуговування СПЗ об'єктів

3.11 **проектна організація**

Суб'єкт господарювання, який виконує роботи з проектування СПЗ

3.12 **пультова організація**

Суб'єкт господарювання, який здійснює спостерігання за СПЗ об'єктів шляхом організації ЦПТС

3.13 **сигнал про несправність**

Сигнал, який вказує на те, що в СПЗ виявлено несправність

3.14 **сигнал пожежної тривоги**

Ініційована автоматичним пристроєм (ППКП) тривога про пожежу, що подається у звуковому і візуальному вигляді

3.15 **система протипожежного захисту (СПЗ)**

Комплекс технічних засобів, що змонтований на об'єкті, призначений для виявлення, локалізування та ліквідування пожеж без втручання людини, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних чинників пожежі

3.16 **система протидимного захисту (СПДЗ)**

Комплекс технічних засобів і пристроїв (димо- та тепловидалення, припливу/підпору повітря, управління та запуску), призначених для створення бездимного прошарку нижче стабільного шару диму, шляхом видалення диму (димових газів, летких продуктів згорання, нагрітого повітря) з приміщення (будинку, споруди) та шляхів евакуування у разі пожежі

3.17 **система передавання тривожних сповіщень (СПТС)**

Устаткування і мережа, які використовують для передавання інформації про стан однієї та більше СПЗ одного чи більше центрів приймання тривожних сповіщень

3.18 **спостерігання за СПЗ**

Сукупність організаційних та технічних заходів, призначених для забезпечення віддаленого цілодобового нагляду за станом СПЗ об'єктів, що здійснюється шляхом приймання, обробляння і передавання тривожних сповіщень від СПЗ об'єктів та реагування на них у відповідності з вимогами НАПБ Б.01.017 та цих будівельних норм

3.19 **тривожні сповіщення**

Сигнали, які містять інформацію про небезпеку пожежі чи несправність від однієї чи більше підключених систем протипожежного захисту

3.20 **точка доступу**

Електронна адреса (IP) устаткування індикації ЦПТС ЦО-ПТБ, яка забезпечує приймання сигналів пожежної тривоги від ЦПТС ПО

3.21 **пульт пожежного спостерігання**

Устаткування, розміщене в ЦПТС, яке оповіщує про стан тривоги СПЗ відповідно до видів тривожних сповіщень, що надійшли

3.22 **центр приймання тривожних сповіщень (ЦПТС ЦО-ПТБ)**

Визначена ЦО-ПТБ установа (підприємство), що належить до сфери його управління, яка забезпечує приймання та оброблення сигналів пожежної тривоги від ЦПТС ЦО, вживає подальших заходів щодо оперативного реагування на них та здійснює ведення ЄБД.

3.23 **оперативно-координаційний центр (ОКЦ)**

Підрозділ ЦО-ПТБ, що приймає та обробляє повідомлення про надзвичайні ситуації (у тому числі сповіщення про пожежу) і вживає подальших заходів щодо оперативного реагування на них

3.24 **центр приймання тривожних сповіщень пультової організації (ЦПТС ПО)**

Віддалений центр з постійним персоналом, до якого надходить інформація про стан одного або декількох об'єктів спостереження

3.25 **автоматизований режим**

Режим передачі сигналів пожежної тривоги від ЦПТС ПО до ЦПТС ЦО-ПТБ після підтвердження у регламентований проміжок часу диспетчером (оператором) пультової організації інформації про виникнення пожежі

3.26 **пусковий балон**

Балон зі стисненим газом для формування командного імпульсу на запуск системи пожежогасіння

3.27 **перевірка відповідності**

Процес, у ході якого монтувальник або інший підрядник доводить замовнику відповідність змонтованої системи (систем) протипожежного захисту визначеним вимогам

4. ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

Познаки одиниць фізичних величин у цих будівельних нормах - згідно з ДСТУ 3651.0 та ДСТУ 3651.1.

У цих будівельних нормах використані такі скорочення:

АСПГ	- автоматична система пожежогасіння
АСМУ	- автоматизована система моніторингу та управління
АРМ	- автоматизоване робоче місце
СПЗ	- система протипожежного захисту
СПС	- система пожежної сигналізації
СПДЗ	- система протидимного захисту
СПГа	- автономна система пожежогасіння локального застосування
СЦПС	- система централізованого пожежного спостереження
ЄБД	- єдина база даних об'єктів спостереження
СПТС	- система передавання тривожних сповіщень
СО	- система оповіщення людей про пожежу та управління евакуюванням
ЦО ПТБ	- Центральний орган виконавчої влади, який забезпечує реалізацію державної політики у сферах цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки
ЦПТС	ЦО- центр приймання тривожних сповіщень ЦО ПТБ
ПТБ	
ЦПТС ПО	- центр приймання тривожних сповіщень пультової організації
ЦПУ СПЗ	- центральний пункт управління системами протипожежного захисту
ОКЦ	- оперативно-координаційний центр - підрозділ ЦО ПТБ
ППКП	- прилад приймально-контрольний пожежний
ЛН	- низька пожежна небезпека згідно з ДСТУ Б EN 12845
ОН	- середня пожежна небезпека згідно з ДСТУ Б EN 12845

ННР	- виробничі приміщення з високою пожежною небезпекою згідно з ДСТУ Б EN 12845
ННС	- складські приміщення з високою пожежною небезпекою згідно з ДСТУ Б EN 12845

5. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

5.1 Необхідність обладнання об'єктів системами протипожежного захисту або галузь їх застосування визначається відповідно до вимог цих норм, галузевих норм та інших нормативно-правових актів з питань пожежної безпеки.

5.2 У випадку неможливості заходами технічного обслуговування та планово попереджувальними ремонтами підтримання експлуатаційної придатності на діючих об'єктах в працездатному стані систем протипожежного захисту в проектних межах, що були чинні на час прийняття СПЗ до експлуатування, необхідно провести технічне переоснащення останніх у відповідності з вимогами цих норм.

5.3 Системи протипожежного захисту повинні проектуватися відповідно до вимог цих будівельних норм, нормативних документів, на які є посилання у цих будівельних нормах, інших нормативних документів, які містять вимоги щодо цих систем. При цьому вимоги пожежної безпеки, викладені в інших чинних нормативних документах, у тому числі галузевих (відомчих) нормах тощо, повинні бути не нижче рівня вимог цих будівельних норм.

Підставою для проектування СПЗ є завдання на проектування (додаток В), видане замовником системи відповідно до ДСТУ-Н Б А.2.2-10 та [2], [33].

5.4 Необхідність обладнання СПЗ об'єктів, що не вказані в цих будівельних нормах або мають відхилення від чинних нормативних документів, повинна визначатись на підставі науково-технічного обґрунтування, індивідуальних технічних вимог, концепції протипожежного захисту згідно з розділом 4 ДБН В.1.2-7.

У разі відсутності норм для проектування окремих видів систем протипожежного захисту, а також відхилень від будівельних норм необхідно керуватись порядком, визначеним суб'єктом нормування відповідно до ДСТУ-Н Б А.2.2-10 та [32].

5.5 Не підлягають обладнанню системами пожежної сигналізації окремо розташовані застраховані одноповерхові наземні об'єкти громадського призначення, площа яких незалежно від їх ступеня вогнестійкості не перевищує 100 м².

5.6 Побудова системи протипожежного захисту, її технічні характеристики (наприклад, вид вогнегасної речовини, спосіб гасіння, тип і кількість пожежних сповіщувачів тощо) визначаються проектною організацією в залежності від функціонального призначення, конструктивних та об'ємно-планувальних рішень будинку (споруди).

5.7 Системи протипожежного захисту повинні працювати цілодобово, крім випадків, обумовлених чинними нормативними документами.

5.8 Тривожні сповіщення від приладів приймально-контрольних пожежних систем протипожежного захисту будинків та споруд виводяться на пульти пожежного спостерігання з урахуванням вимог 5.6 та таблиці А.1 додатка А цих будівельних норм.

5.9 Управління системами протипожежного захисту слід передбачати з приміщення пожежного поста (диспетчерської або іншого спеціального приміщення з цілодобовим перебуванням чергового персоналу, далі - пожежний пост). Це приміщення повинно розміщуватись на першому або цокольному поверхах будинків площею, що забезпечує розміщення техобладнання, пристроїв управління та чергового персоналу, а для об'єктів, які підлягають обладнанню системами оповіщення типів 4 (СО4) або 5 (СО5), площа цього приміщення повинна бути не менше 15 м². Допускається розміщення пожежного поста вище першого поверху, при цьому

вихід з такого приміщення повинен бути назовні, на сходову клітку, у вестибюль або коридор, що мають вихід назовні.

У цьому приміщенні повинні бути:

- 1) температура повітря в межах від 18 °С до 25 °С;
- 2) відносна вологість не більше 80 %;

3) природне, штучне робоче і аварійне освітлення безпеки. При робочому освітленні повинна забезпечуватися освітленість приміщення не менше 150 лк для люмінесцентних ламп і не менше 100 лк для ламп розжарювання; при аварійному - не менше 10 % від норм робочого освітлення;

- 4) автоматичне вмикання аварійного освітлення.

За відсутності резервування по змінному струму живлення мережі аварійного освітлення повинно передбачатися від акумуляторних батарей;

5) телефонний зв'язок із пожежною охороною об'єкта або пожежною охороною населеного пункту.

5.10 За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймачі систем протипожежного захисту належить відносити до I категорії згідно з ПУЕ, крім випадків, обумовлених НД.

5.11 При проектуванні СПЗ необхідно передбачати обладнання протипожежного призначення, яке має сертифікат відповідності Національної системи сертифікації [1].

5.12 Пуск систем протидимного захисту, як правило, здійснюється від димових пожежних сповіщувачів.

5.13 У разі розміщення обладнання СПЗ за підвісною стелею, де немає можливості доступу до пожежних сповіщувачів або зрошувачів, необхідно передбачати технологічні отвори (люки) для їх обслуговування.

5.14 У разі необхідності оснащення приміщень для розміщення блока серверів, шаф з електричним та електронним обладнанням системами пожежогасіння допускається замість них використовувати системи пожежогасіння локального застосування, а для шаф з електричним та електронним обладнанням - автономні системи пожежогасіння локального застосування.

5.15 Кабелі СПЗ необхідно прокладати у місцях, захищених відповідним чином, при цьому кабелі повинні мати достатню механічну міцність або бути забезпечені додатковим захистом від механічних ушкоджень, (наприклад: кабельні лотки, коробки, шахти тощо).

5.16 Кабелі, що повинні функціонувати більше однієї хвилини в умовах стандартного температурного режиму (далі - СТР) відповідно до ДСТУ Б В.1.1-4, повинні зберігати працездатність під дією СТР протягом нормованого проміжку часу або бути захищені від дії СТР будівельними конструкціями, вогнестійкими матеріалами тощо з нормованими показниками вогнестійкості.

5.16.1 Кабелі, які необхідні для роботи оповіщувачів системи оповіщення про пожежу та управління евакуаванням людей 1-го (СО1), 2-го (СО2) типів за межами зони, що ними обслуговуються, повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 15 хв або бути захищені згідно з 5.16, за винятком випадків, указаних у 9.6.9, а СО3, СО4 та СО5 за межами зони, що ними обслуговуються, повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 30 хв або бути захищені згідно 5.16, за винятком випадків, указаних у 9.6.9.

5.16.2 Кабелі живлення системи пожежної сигналізації та управління іншими протипожежними та інженерними системами згідно 6.1 повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 30 хв або бути захищені згідно з 5.16.

Примітка. Ця вимога стосується електричних кабелів електроживлення, які прокладені від вводу електроживлення об'єкта до розподільних електричних пристроїв систем протипожежного захисту

5.16.3 Кабелі живлення, що забезпечують функціонування системи пожежогасіння, або прокладені транзитом через приміщення з пожежним навантаженням більше 25 МДж/м², повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 30 хв або бути захищені згідно з 5.16, а для спринклерних та дренчерних систем пожежогасіння - не менше 60 хв.

5.16.4 Кабелі живлення, управління, що забезпечують функціонування пожежних ліфтів, повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 90 хв або бути захищені згідно з 5.16.

5.16.5 Кабелі живлення, що забезпечують функціонування системи димо- та тепловидалення, повинні зберігати цілісність кіл під дією СТР не менше 30 хв або бути захищені згідно з 5.16.

6. СКЛАД СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

6.1 Системи протипожежного захисту поділяються на:

- а) системи пожежної сигналізації;
- б) автоматичні системи пожежогасіння;
- в) автономні системи пожежогасіння локального застосування;
- г) системи оповіщення про пожежу та управління евакуаванням людей;
- д) системи протидимного захисту;
- е) системи централізованого пожежного спостереження;
- ж) системи диспетчеризації СПЗ.

Також до СПЗ належать:

- и) блискавкозахист;
- к) ліфти пожежні;
- л) пожежні кран-комплекти;
- м) протипожежні двері, клапани, ворота, завіси (екрани) тощо.

7. СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

7.1 Галузь застосування

Системи пожежної сигналізації призначені для раннього виявлення пожежі та подавання сигналу тривоги для вжиття необхідних заходів (наприклад: евакуавання людей, виклик пожежно-рятувальних підрозділів, запуск протидимних систем пожежогасіння, здійснення управління протипожежними клапанами, дверима, воротами та завісами (екранами), відключенням або блокуванням (розблокуванням) інших інженерних систем та устаткування при сигналі "пожежа" тощо).

7.2 Загальні вимоги

7.2.1 Системи пожежної сигналізації повинні:

- а) виявляти ознаки пожежі на ранній стадії;
- б) передавати тривожні сповіщення до пристроїв передавання пожежної тривоги та попередження про несправність;
- в) формувати сигнали управління для систем протипожежного захисту та іншого інженерного обладнання, що задіяне при пожежі;
- г) сигналізувати про виявлену несправність, яка може негативно впливати на нормальну роботу СПС.

7.2.2 При побудові, проектуванні, монтуванні, перевірці відповідності і технічному обслуговуванні систем пожежної сигналізації необхідно керуватися вимогами ДСТУ-Н СЕН/TS 54-14 та цих будівельних норм.

7.2.3 Системи пожежної сигналізації не повинні:

- а) підпадати під несприятливий вплив інших систем незалежно від того, з'єднані вони з ними чи ні;
- б) виходити з ладу (частково або повністю) через вплив на них вогню або явища,

для виявлення якого вони призначені, до того, як вогонь чи це явище було виявлено.
в) реагувати на інші явища, не пов'язані з виявленням пожежі.

7.2.4 Компоненти систем пожежної сигналізації повинні відповідати вимогам серії стандартів ДСТУ EN 54-1 - ДСТУ EN 54-5, ДСТУ EN 54-7, ДСТУ EN 54-10 - ДСТУ EN 54-14, ДСТУ EN 54-16 - ДСТУ EN 54-18, ДСТУ EN 54-20, ДСТУ EN 54-21, ДСТУ EN 54-24.

7.2.5 Під час проектування СПС з компонентів різних виробників необхідно враховувати сумісність роботи всіх компонентів, як визначається в ДСТУ pr EN 54-13.

7.2.6 При виборі пожежних сповіщувачів необхідно керуватися вимогами ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 та цих будівельних норм:

а) вибирати тип димового сповіщувача рекомендується згідно з ДСТУ EN 54-7 та ДСТУ EN 54-12 з урахуванням чутливості до різних типів димів;

б) пожежні сповіщувачі полум'я слід використовувати згідно з ДСТУ EN 54-10, якщо в зоні контролювання при пожежі на початковій стадії можливе виникнення відкритого полум'я або перегрітої поверхні (як правило, більше 600 °С). Сповіщувачі полум'я можуть застосовуватися у контрольованих зонах перегрітих, але не випромінюючих світла предметів, наприклад, у камерах сушіння;

в) теплові пожежні сповіщувачі слід використовувати згідно з ДСТУ EN 54-5, якщо в зоні контролювання в разі виникнення пожежі на її початковій стадії передбачається тепловиділення, а застосування інших типів сповіщувачів недоцільно через наявність факторів, що призводять до їх хибних спрацювань;

г) при застосуванні теплових пожежних сповіщувачів необхідно їх вибирати, враховуючи класи сповіщувачів зі значеннями їх нормальної температури використання, максимальної температури використання; мінімальної та максимальної статичної температури спрацювань згідно з вимогами ДСТУ EN 54-5;

д) якщо в контрольованій зоні невідома домінуюча ознака виявлення пожежі на початковій стадії, то в цьому разі рекомендується застосовувати комбінацію пожежних сповіщувачів, які реагують на різні ознаки пожежі або комбіновані пожежні сповіщувачі;

е) димові пожежні сповіщувачі, які мають у своїй конструкції звуковий оповіщувач, допускається застосовувати в разі, коли на початковій стадії виникнення пожежі є дим і контрольовані приміщення використовуються для короткострокового проживання (перебування) людей (готелі, лікарні, гуртожитки тощо).

Наявність таких пожежних сповіщувачів не виключає обладнання цих об'єктів мовленнєвою системою оповіщення про пожежу згідно з вимогами розділу 9.

7.2.7 Пожежні сповіщувачі повинні використовуватися згідно з вимогами експлуатаційних документів та з урахуванням середовища контрольованих приміщень.

7.2.8 Допускається встановлювати в одному приміщенні один пожежний сповіщувач за умови виконання 7.2.7.

7.2.9 У разі ширини контрольованого приміщення до 3 м (з висотою до 7,5 м) відстань між димовим пожежними сповіщувачами дозволяється збільшувати до 15 м, при цьому відстань від першого і останнього сповіщувача до стіни не повинна бути більше 7,5 м.

При розміщенні пожежних сповіщувачів під фальшпідлогою, за підвісною стелею та в інших просторах заввишки менше 1,70 м відстань між сповіщувачами допускається збільшувати в 1,5 раза від нормативної.

7.2.10 Аспіраційні димові пожежні сповіщувачі дуже високої та підвищеної чутливості рекомендується застосовувати для контролю великої відкритої поверхні та приміщень з висотою більше ніж 8м- атріуми, виробничі цехи, складські

приміщення, торговельні зали, пасажирські термінали, спортивні зали і стадіони, цирки, зали музеїв, картинних галерей тощо, а також для контролю приміщень з великою концентрацією електронно-комп'ютерної техніки (серверні, АТС, центри обробки даних, тощо).

7.2.11 При проектуванні контролю приміщень пожежними сповіщувачами їх рекомендується розташовувати за схемами трикутного (рисунок 7.1) або квадратного розміщення (рисунок 7.2)

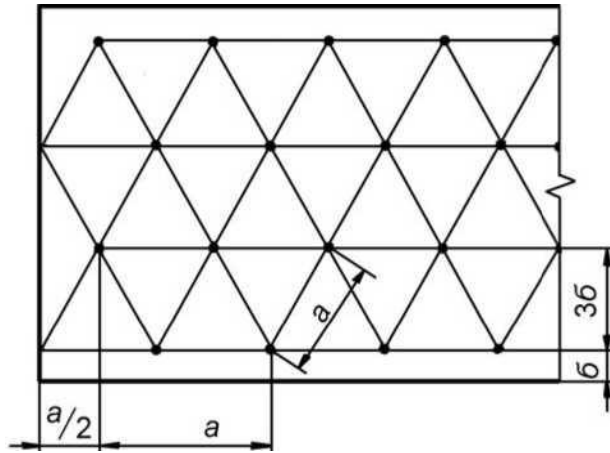
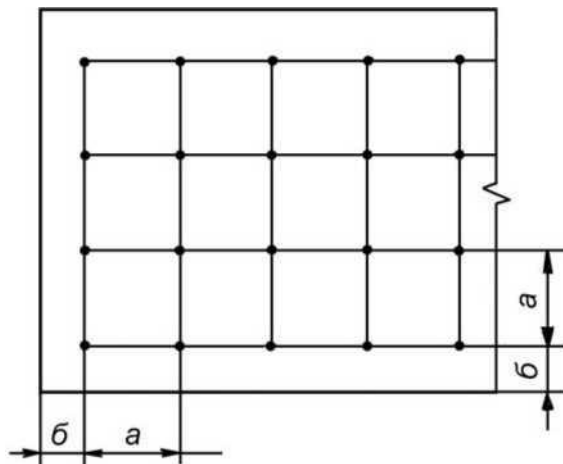


Рисунок 7.1 - Схема трикутного розміщення сповіщувачів



a - відстань між сповіщувачами; b - відстань від стіни до сповіщувача

Рисунок 7.2 - Схема квадратного розміщення сповіщувачів

Максимальна відстань між тепловими пожежними сповіщувачами, сповіщувачами і стіною визначається за таблицею 7.1, але не повинна перевищувати значень, вказаних у технічній документації на сповіщувачі.

Таблиця 7.1 - Максимальна відстань між тепловими пожежними сповіщувачами, сповіщувачами і стіною

Висота приміщення, що захищається, м	Схема квадратного розміщення сповіщувачів		Схема трикутного розміщення сповіщувачів	
	Максимальна відстань, м		Максимальна відстань, м	
	між сповіщувачами a , м	від сповіщувача до стіни b , м	між сповіщувачами a , м	від сповіщувача до стіни b , м
До 8,0 включно	7,0	3,5	8,6	2,5
Понад 8,0 до 11,0 (див. примітку 2)	7,0	3,5	8,6	2,5

Примітка 1. Відстані **a** і **б** – за рисунками 7.1 та 7.2.

Примітка 2. Як правило, за цих висот не застосовують, але в окремих (обґрунтованих) випадках використання допускається.

Максимальна відстань між димовими пожежними сповіщувачами, сповіщувачем і стіною визначається за таблицею 7.2, але не повинна перевищувати значень, вказаних у технічній документації на сповіщувачі.

Таблиця 7.2 - Максимальна відстань між димовими пожежними сповіщувачами, сповіщувачем і стіною

Висота приміщення, що захищається, м	Схема квадратного розміщення сповіщувачів		Схема трикутного розміщення сповіщувачів	
	Максимальна відстань, м		Максимальна відстань, м	
	між сповіщувачами a , м	від сповіщувача до стіни б , м	між сповіщувачами a , м	від сповіщувача до стіни б , м
До 11,0 включно	10,5	5,3	13	3,75
Понад 11,0 до 25,0 (див. примітку 2)	10,5	5,3	13	3,75

Примітка 1. Відстані **a** і **б** - за рисунками 7.1 та 7.2.

Примітка 2. Як правило, за цих висот не застосовують, але в окремих (обґрунтованих) випадках використання допускається.

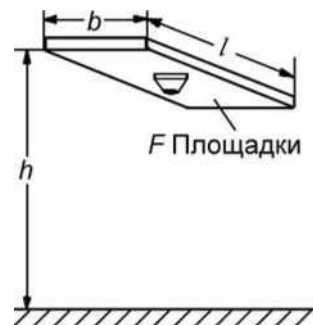


Рисунок 7.3 - Параметри площадок

7.2.12 Необхідно додатково встановлювати точкові пожежні сповіщувачі під технологічними площадками, платформами, коробами, що мають суцільну конструкцію в залежності від значень довжини **l**, ширини **b** та площі **F**, які одночасно перевищують вказані в таблиці 7.3 значення з урахуванням висоти розміщення пожежних сповіщувачів **h**.

Таблиця 7.3 - Значення довжини **l**, ширини **b** та площі **F**

Тип автоматичного пожежного сповіщувача	Висота h , м	Довжина l , м	Ширина b , м	Площа F , м
Тепловий сповіщувач (ДСТУ EN 54-5)	до 7,5	від 2	від 2	від 9
Димовий сповіщувач (ДСТУ EN 54-7)	до 6	від 2	від 2	від 16
	від 6 до 12	від 7,5	від 7,5	від 71,5

7.2.13 При розміщенні пожежних сповіщувачів під фальшпідлогою, за підвісною стелею чи в інших недоступних для огляду місцях повинна бути передбачена можливість визначення місця знаходження пожежного сповіщувача за допомогою

виносного пристрою світлової індикації. При цьому конструкція фальшпідлоги або підвісної стелі повинна забезпечувати доступ до пожежних сповіщувачів для їх технічного обслуговування.

Примітка. Для захисту приміщень з наявністю підвісних стель висотою до 0,9 м включно можуть бути застосовані двоточкові пожежні сповіщувачі.

7.2.14 Точкові пожежні сповіщувачі слід встановлювати під покриттям (перекриттям).

У місцях, де є загроза механічного ушкодження пожежного сповіщувача, повинна бути передбачена захисна конструкція, яка не порушує його працездатності та ефективності виявлення пожежі.

Пожежні сповіщувачі та шлейфи СПС, які змонтовані на висоті менше ніж 2,2 м від підлоги, обов'язково захищаються від механічних ушкоджень.

7.2.15 Аспіраційні димові пожежні сповіщувачі слід встановлювати з максимальною висотою повітрязбірних труб в залежності від класу чутливості:

- клас С (звичайна) - до 8 м включно;
- клас В (підвищена) - до 15 м включно;
- клас А (дуже висока) - згідно з технічною документацією підприємства-виробника.

Якщо аспіраційні димові пожежні сповіщувачі призначено для захисту приміщення по всій площі, а не для локального захисту обладнання, то всі точки відбору проб повинні мати радіус дії, який не перевищує 7,5 м. При цьому загальна площа, яка контролюється одним аспіраційним димовим пожежним сповіщувачем, не повинна перевищувати більше ніж одну димову зону за 1600 м².

Аспіраційні димові пожежні сповіщувачі повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 54-20. При проектуванні та виборі аспіраційних димових пожежних сповіщувачів необхідно застосовувати вимоги, що викладені в розділі 5, 7 ДСТУ EN 54-20. Вибір максимальної довжини труб та чутливості аспіраційних димових пожежних сповіщувачів повинен проводитись:

- для попередньо розрахованих трубопроводів простих конфігурацій згідно з інструкціями виробника
- для повністю розрахованих трубопроводів складних конфігурацій згідно з інструкціями виробника, а в разі їх відсутності можливе використання спеціалізованих комп'ютерних програм, розроблених виробником.

Дані з детальними розрахунками у вигляді спеціальних робочих таблиць або комп'ютерних роздруківок (за необхідності) можуть бути додані до проекту.

7.2.16 Передавач та приймач променевого димового сповіщувача повинні встановлюватись на стінах, перегородках, колонах та інших конструкціях, які гарантують їх нерухоме кріплення. їх монтування слід здійснювати згідно з технічною документацією виробника.

7.2.17 Передавач та приймач променевого димового сповіщувача слід розміщувати так, щоб у зоні виявлення пожежі сповіщувачем не знаходилися сторонні об'єкти.

Оптична вісь променевого димового сповіщувача не повинна знаходитись ближче ніж 0,5 м до стін, перегородок, конструкцій обладнання або інших матеріалів.

Максимальна відстань між передавачем та приймачем променевого димового сповіщувача повинна бути не більше ніж 100 м.

7.2.18 Максимальна відстань між паралельними оптичними осями лінійних пожежних сповіщувачів, оптичною віссю і стіною визначається за таблицею 7.4, але не повинна перевищувати значень, вказаних в технічній документації на ці сповіщувачі.

У приміщеннях заввишки більше 11 м променеві сповіщувачі встановлюються в

два яруси. Розміщення ярусів визначається за таблицею 7.4, при цьому перший ярус слід передбачати на відстані від 1,5 м до 2 м від верхнього рівня пожежного навантаження, але не менше ніж 4 м від рівня підлоги, встановлення додаткового ярусу сповіщувачів слід передбачати на відмітці не більше ніж 0,8 м від рівня перекриття.

Таблиця 7.4 - Максимальна відстань між паралельними оптичними осями та оптичною віссю і стіною

Висота приміщення, що захищається, м	Висота встановлення сповіщувача, м	Ярус	Максимальна відстань у плані, м	
			між сповіщувачами	від сповіщувача до стіни
До 11,0 включно	Не більше 0,6 від рівня перекриття (покриття)	I	9,0	4,5
Понад 11,0	Не більше 0,8 від рівня перекриття (покриття)	II	9,0	4,5
	Не менше ніж 1,5-2 від рівня пожежного навантаження, але не менше ніж 4 від рівня підлоги	I	9,0	4,5

7.2.19 Максимальна відстань між лінійними тепловими пожежними сповіщувачами, сповіщувачами і стіною визначається за таблицею 7.5, але не повинна перевищувати значень, указаних у технічній документації на ці сповіщувачі.

Таблиця 7.5 - Максимальна відстань між лінійними тепловими пожежними сповіщувачами

Висота встановлення сповіщувача, м	Максимальна відстань, м	
	між сповіщувачами	від сповіщувача до стіни
До 8 включно	7,0	3,5
Понад 8	Див. примітку	Див. примітку

Примітка. Зазвичай для цих висот застосовують адресовані (сенсорні) теплові сповіщувачі, де вказані відстані визначаються згідно з рекомендаціями виробника щодо конкретних об'єктів.

7.2.20 Резерв ємності приймально-контрольних приладів або кільцевих шлейфів пожежної сигналізації для систем з адресованими компонентами повинен бути не менше ніж 10 %.

7.2.21 Зовні будинків ручні пожежні сповіщувачі слід встановлювати на відстані не більше 150 м один від одного та забезпечувати їх штучним освітленням та світловими покажчиками згідно з ДСТУ ISO 6309.

7.2.22 Резервний запас пожежних сповіщувачів (димових, теплових, ручних тощо) повинен становити не менше 10 % від загальної кількості їх в СПС. Зазначений запас повинен зберігатися на об'єкті, а в обґрунтованих випадках може зберігатися в організації, яка здійснює технічне обслуговування СПС.

7.2.23 У будинках та спорудах не підлягають обладнанню СПС приміщення:

- а) з мокрими процесами (душові, басейни, мийні, умивальні);
- б) санвузли, крім санвузлів у будинках з атріумами у громадських висотних

будинках, вокзалах всіх видів транспорту, театрах, критих спортивних спорудах, кінотеатрах та підземних спорудах;

в) припливних венткамер, що не обслуговують виробничі, складські приміщення категорій А, Б та В, насосних станцій водопостачання та бойлерних;

г) виробничих та складських приміщень категорії Д за пожежною небезпекою;

д) сходів та сходових кліток, крім сходів типу С2.

е) приміщення та площі, що вказані в А.5.3.8 ДСТУ CEN/TS 54-14.

7.2.24 ППКП, як правило, належить встановлювати в передбаченому для цього приміщенні пожежного поста. Це приміщення слід обладнувати пожежними сповіщувачами. В обґрунтованих випадках допускається встановлення приладів приймально-контрольних пожежних у приміщеннях без постійного чергування персоналу за умови передавання тривожних сповіщень на пульти пожежного спостерігання. У цих приміщеннях слід передбачити заходи, що запобігають доступу сторонніх осіб до ППКП.

У разі встановлення ППКП у приміщенні без постійного перебування чергового персоналу значення температури і вологості повітря повинні відповідати вимогам технічної документації на прилади та обладнання СПС, а освітленість цього приміщення повинна відповідати вимогам 5.10 цих будівельних норм.

7.2.25 ППКП і апаратуру управління заборонено встановлювати у вибухонебезпечних і пожежонебезпечних зонах (згідно з НПАОП 40.01-1.32). Обладнання АСПГ та СПС, що розміщується у межах вибухонебезпечної зони, повинно мати допустимий рівень вибухозахисту і ступінь захисту оболонки електричних апаратів і приладів. Прокладання проводів і кабелів у таких зонах повинно відповідати вимогам НПАОП 40.01-1.32 відповідно до класу вибухонебезпечної зони.

7.2.26 ППКП і устаткування управління встановлюють на будівельних конструкціях, виконаних з негорючих матеріалів згідно з ДСТУ Б В.2.7-19.

Допускається встановлення вказаного устаткування на конструкціях, виконаних із горючих матеріалів згідно з ДСТУ Б В.2.7-19, за умови захисту цих конструкцій металевим листом завтовшки не менше 1 мм або іншим листовим негорючим матеріалом завтовшки не менше 10 мм. При цьому листовий матеріал повинен виступати за контури встановленого на ньому обладнання не менше ніж на 100 мм.

7.2.27 У випадках, коли використовуються системи оповіщення СО4 та СО5, система пожежної сигналізації повинна бути з адресними компонентами.

7.2.28 Системи пожежної сигналізації повинні формувати імпульс на управління автоматичними системами пожежогасіння та оповіщення про пожежу типу СО4, СО5 у разі спрацювання не менше двох пожежних сповіщувачів, які встановлюються в одному приміщенні. Розміщувати пожежні сповіщувачі необхідно так, щоб кожна точка контрольованої площі знаходилась у межах робочих радіусів двох пожежних сповіщувачів у відповідності з ДСТУ-Н CEN/TS 54-14.

Формування сигналів управління систем протидимного захисту, оповіщення про пожежу типів СО1 - СО3, хибне спрацювання якого не може привести до зниження рівня безпеки людей технологічним, електротехнічним та іншим обладнанням, яке блокується системами пожежної сигналізації, допускається здійснювати від спрацювання одного пожежного сповіщувача або технологічного датчика.

Примітка. Для зниження ймовірності хибного спрацювання доцільно уникати розміщення двох пожежних сповіщувачів в одній точці (один біля одного).

7.2.29 Не допускається передбачати в проектах для контролювання одного об'єкта більш ніж одного ППКП системи пожежної сигналізації, окрім як при застосуванні ієрархічних систем згідно з ДСТУ-Н CEN/TS 54-14.

7.3 Перевірка відповідності

Перевіряння систем відповідності здійснюється згідно з вимогами діючого

законодавства та додатка И цих будівельних норм.

7.4 Підтримання експлуатаційної придатності СПС

Під час проведення заходів з підтримання експлуатаційної придатності необхідно виконувати вимоги діючих технічних стандартів та додатка Ж цих будівельних норм.

8. СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

8.1 Загальні вимоги

8.1.1 АСПГ поділяються за конструктивним виконанням, характером впливу на осередок пожежі або способом гасіння, за способом пуску відповідно до ДСТУ 2273.

8.1.2 Вибирати АСПГ слід з урахуванням характерних небезпечних факторів можливої пожежі, а також впливу вогнегасної речовини на довкілля та людей.

8.1.3 АСПГ повинні забезпечувати:

- спрацювання протягом часу, який має бути меншим за час початкової стадії розвитку пожежі;
- розрахункову інтенсивність подачі та/або необхідну концентрацію вогнегасної речовини;
- локалізацію пожежі протягом часу, необхідного для введення в дію оперативних сил і засобів, або її ліквідацію.

8.1.4 АСПГ повинні виконувати одночасно і функції системи пожежної сигналізації. Будинки та приміщення, що захищаються АСПГ, для яких сигнал запуску не формується СПС, повинні обладнуватися СПС для увімкнення СПДЗ і СО.

8.1.5 Для гасіння пожеж при загорянні жиру в зонах з кухонним обладнанням (плити; сковороди; вертикальні, кутові, ланцюгові печі; шашличні печі з використанням газу, дров, кам'яного вугілля; фритюрниці; жарові шафи; "китайські котли" тощо; системи витяжної вентиляції), на підприємствах харчування при кількості посадочних місць 50 та більше необхідно використовувати модульні системи локального пожежогасіння, спеціалізовані для такого виду загорань. Місцевий ручний пуск таких систем необхідно розміщувати відповідно до 13.4.7.

8.1.6 Якщо у приміщеннях, які не категоруються згідно з НАПБ Б.03.002 (торговельні, торговельно-виставкові комплекси тощо), розміщуються виробничі ділянки, що відносяться до категорій А, Б та В і не відокремлені протипожежними перешкодами, необхідно передбачати їх захист автоматичними системами пожежогасіння локального типу в межах ділянки (зони).

8.1.7 АСПГ об'ємним способом повинні забезпечувати формування керуючого імпульсу:

а) на автоматичне відключення вентиляції та перекривання, за необхідності, прорізів у суміжні приміщення до початку подавання вогнегасної речовини у приміщення, яке захищається;

б) на зачинення дверей, що за умов експлуатування повинні бути постійно відчиненими;

в) на затримку подавання вогнегасної речовини в об'єм, який захищається, протягом часу, необхідного для евакуювання людей згідно з ГОСТ 12.1.004, але не менше 30 с на видачу попереджувальних сигналів про спрацювання системи відповідно до 8.1.8.

8.1.8 При спрацюванні АСПГ об'ємним способом до подавання вогнегасної речовини у приміщення, яке захищається, повинен бути виданий сигнал у вигляді напису на світловому табло "ГАЗ (піна, порошок, аерозоль)! "ВИХОДЬ" та звуковий сигнал оповіщення. Біля входу до приміщення у цьому випадку повинен бути виданий світловий сигнал "ГАЗ (піна, порошок, аерозоль)! - "НЕ ЗАХОДИТИ!", а у приміщенні чергового персоналу - відповідний сигнал щодо подавання вогнегасної речовини.

АСПГ, окрім спринклерних, повинні оснащуватись ручним пуском:

а) дистанційним - від пристроїв, що розміщуються біля входу до приміщення, яке захищається, та з приміщення пожежного поста. При цьому пристрої дистанційного пуску систем повинні бути забезпечені захистом від випадкового приведення їх в дію або механічного пошкодження;

б) місцевим - від пристроїв, встановлених на вузлі управління та (або) на станції пожежогасіння.

8.1.9 Автоматичний пуск АСПГ повинен відбуватися при спрацюванні двох пожежних сповіщувачів або двох технологічних датчиків (що включені за схемою логічного "І"), одного з двох сигналізаторів тиску або одного з двох електроконтактних манометрів (що включені за схемою логічного "АБО"). Управління технологічним, вентиляційним, електротехнічним та іншим обладнанням здійснюється згідно з 13.3.1 о) та 13.4.1 к).

8.1.10 Двері приміщень, які обладнуються об'ємними АСПГ, повинні бути обладнані пристроями самозачинення. Час повного закриття клапанів системи примусової вентиляції (якщо така є у цьому приміщенні) не повинен перевищувати 30 с.

8.1.11 Приміщення станції пожежогасіння повинні бути:

а) обладнані припливно-витяжною вентиляцією з нижнім забором повітря, що забезпечує стан повітряного середовища, вміст шкідливих речовин в якому не перевищує для них граничнодопустимих концентрацій;

б) оснащені принциповою схемою системи із зазначенням напрямків подачі вогнегасної речовини, найменувань (номерів) приміщень, куди веде кожен напрямок, а також з описом принципу дії системи;

в) відокремлені від інших приміщень протипожежними перегородками 1-го типу і перекриттями 3-го типу;

г) обладнані аварійним освітленням безпеки, телефонним зв'язком.

Приміщення станції пожежогасіння забороняється розташовувати безпосередньо над і під приміщеннями категорій А, Б, В, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними системами пожежогасіння.

Вихід із приміщення станції належить передбачати назовні, у вестибюль або коридор за умови, що відстань від виходу із станції до сходової клітки, яка має вихід безпосередньо назовні, не перевищує 25 м, а в коридор немає виходу приміщень категорії А, Б, В, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними системами пожежогасіння.

Двері у приміщення станції пожежогасіння повинні бути постійно замкненими.

Ключі від приміщення станції пожежогасіння повинні знаходитися в приміщенні пожежного поста, про що при вході в приміщення станції пожежогасіння повинна бути відповідна інформація.

8.1.12 Для захисту окремих пожежонебезпечних ділянок, які згідно з будівельними нормами не підлягають обов'язковому оснащенню автоматичними системами пожежогасіння, можуть застосовуватись автономні системи пожежогасіння локального застосування.

8.1.13 Проектування, монтування, експлуатування і технічне обслуговування автономних систем пожежогасіння локального застосування слід здійснювати відповідно до чинних нормативних документів та технічної документації підприємств-виготовлювачів цих систем.

Використання автономних систем локального застосування з термоактивною мікрокапсульованою вогнегасною речовиною - відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-ХХ¹⁾.

8.1.14 У будинках та спорудах не підлягають обладнанню АСПГ приміщення:

а) з мокрими процесами (душові, басейни, мийні, умивальні);

б) санвузли, крім санвузлів у будинках з атріумами у громадських висотних

будинках, вокзалах всіх видів транспорту, театрах, критих спортивних спорудах, кінотеатрах та підземних спорудах;

в) припливних венткамер, що не обслуговують виробничі, складські приміщення категорій А, Б та В; насосних станцій водопостачання та бойлерних;

г) виробничих та складських приміщень категорії Д за пожежною безпекою;

д) сходів та сходових кліток, крім сходів типу С2;

е) приміщення, вказані в ДСТУ Б EN:12845.

8.2 Вимоги до автоматичних та автономних систем пожежогасіння за видами вогнегасної речовини.

8.2.1 Системи водяного та пінного пожежогасіння

Проектування автоматичних спринклерних систем водяного пожежогасіння здійснюється відповідно до вимог ДСТУ Б EN 12845.

Вибір водоживильника автоматичних спринклерних систем водяного пожежогасіння необхідно здійснювати відповідно до таблиці 8.1

	Одиночний водоживильник	Високонадійний одиночний водоживильник	Взаєморезервований водоживильник
Низька пожежна безпека LH	+	+	+
Середня пожежна безпека OH	+	+	+
	Див. примітку 1		
Виробничі приміщення з високою пожежною безпекою ННР менше 500 спринклерів	+	+	+
Виробничі приміщення з високою пожежною безпекою ННР (500 спринклерів та більше)		+	+
		Див. примітку 2	Див. примітку 2
Складські приміщення з високою пожежною безпекою ННС (менше 500 спринклерів)	+	+	+
	Див. примітку 3		
Складські приміщення з високою пожежною безпекою ННС (від 500 до 5000 спринклерів)		+	+
		Див. примітку 2	Див. примітку 2
Складські приміщення з високою пожежною безпекою ННС (5000 спринклерів та більше)			+
			Див. примітку 2
Примітка 1. Для OH2 та OH3 пневмобак не може використовуватись як одиночний водоживильник.			
Примітка 2. Основна насосна установка повинна приводитись в дію джерелом, яке повністю незалежне від резервної насосної установки. У випадку невиходу на робочий режим основної насосної установки пуск резервної насосної установки повинен відбуватись автоматично.			
Примітка 3. Для високостележного зберігання допускається встановлення до 80 внутрішньостележних спринклерів.			

Проектування автоматичних дренчерних систем водяного та пінного пожежогасіння здійснюється відповідно до ДСТУ Б SEN/TS 14816.

Проектування, монтування та технічне обслуговування систем пінного

пожежогасіння здійснюється відповідно до ДСТУ Б 13565-2. Піноутворювачі та їх розчини повинні відповідати чинним нормативним документам.

8.2.2 Системи порошкового пожежогасіння

Проектування систем порошкового пожежогасіння повинне здійснюватись відповідно до вимог ДСТУ 7052 і додатка Г цих будівельних норм.

8.2.3 Системи аерозольного пожежогасіння

Проектування, монтування та технічне обслуговування системи аерозольного пожежогасіння з використанням твердопаливних генераторів відповідно до вимог ДСТУ 4490, генератори вогне- гасного аерозолю, що використовуються в цих системах, мають відповідати вимогам ДСТУ 4442.

8.2.4 Системи газового пожежогасіння

Проектування систем газового пожежогасіння здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 4466-1 - ДСТУ 4466-15, ДСТУ 4578 та інших чинних нормативних документів.

Компоненти АСПГ мають відповідати вимогам ДСТУ 4095, ДСТУ 4312, ДСТУ 4469-1 - ДСТУ 4469-13, ДСТУ EN 12094 та іншим чинним нормативним документам.

Газові вогнегасні речовини, що використовуються в АСПГ, повинні відповідати вимогам ДСТУ 3958, ДСТУ 4466-1, ДСТУ 4466-2, ДСТУ 4466-5, ДСТУ 4466-8 - ДСТУ 4466-15, ДСТУ 5092, ДСТУ 7288 та іншим нормативним документам.

У системах газового пожежогасіння застосовуються вогнегасні речовини, вказані в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 - Вогнегасні речовини для автоматичних систем газового пожежогасіння, дозволені до застосування

Вогнегасна речовина	Хімічна назва	Хімічна формула	Класифікаційний номер	Національний стандарт
FK-5-1-12	Додекафтор-2-тилпентан-3-он	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$	756-13-8	ДСТУ 4466-5
HFC 125	Пентафторетан	CHF_2CF_3	354-33-6	ДСТУ 4466-8
HFC 227ea	Гептафторпропан	CF_3CHFCF_3	2252-84-8	ДСТУ 4466-9
IG-01	Аргон	Ar	74040-37-1	ДСТУ 4466-12
IG-100	Азот	N_2	7727-37-9	ДСТУ 4466-13
IG-55	Азот (50 %)	N_2	7727-37-9	ДСТУ 4466-14
	Аргон (50 %)	Ar	74040-37-1	
IG-541	Азот (52 %)	N_2	7727-37-9	ДСТУ 4466-15
	Аргон (40 %)	Ar	74040-37-1	
	Діоксид вуглецю (8 %)	CO_2	124-38-9	
$Ш_2$	Діоксид вуглецю	CO_2	124-38-9	ДСТУ 5092

Примітка. У разі застосування інших типів газів, які не вказані у цій таблиці, необхідно керуватись вимогами ДСТУ 4466, частини - 1; 2; 6; 10; 11, ДСТУ 7288 та інших чинних нормативних документів.

8.3 Перевірка відповідності

Перевіряння систем відповідності здійснюється згідно з вимогами діючого законодавства та додатка И цих будівельних норм.

8.4 Підтримання експлуатаційної придатності АСПГ

Під час проведення заходів з підтримання експлуатаційної придатності необхідно виконувати вимоги чинних нормативних документів та додатка Ж цих будівельних норм.

9. СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ ПРО ПОЖЕЖУ ТА УПРАВЛІННЯ ЕВАКУЮВАННЯМ ЛЮДЕЙ

9.1 Галузь застосування

9.1.1 Система оповіщення (далі - СО) про пожежу та управління евакуюванням людей призначена для оповіщення людей, що перебувають в будинку (споруді), про виникнення пожежі з метою створення умов для їх своєчасного евакуювання.

9.1.2 Експлуатування та технічне обслуговування СО в будинках та спорудах слід здійснювати згідно з вимогами НАПБ А.01.003 та інших чинних нормативних документів.

9.1.3 Оповіщення здійснюється одним із таких способів або їх комбінацією:

- передачею звукових, а також, за необхідності, світлових сигналів оповіщення у всі приміщення будинку;
- трансляцією мовленнєвих повідомлень про пожежу;
- передачею в окремі зони будинку або приміщення повідомлень про місце виникнення пожежі, про шляхи евакуювання та дії, що забезпечують особисту безпеку;
- увімкненням світлових покажчиків рекомендованого напрямку евакуювання;
- увімкненням освітлення евакуювання;
- для СО4 та СО5 типів - двостороннім зв'язком між приміщенням пожежного поста та зонами оповіщення.

Примітка. Зони оповіщення визначаються проектною організацією виходячи з умов забезпечення безпечного евакуювання людей.

9.1.4 СО із використанням мовленнєвого оповіщення за відсутності небезпечних ситуацій допускається використовувати в режимі трансляції музичних програм та іншої інформації з обов'язковим автоматичним вимкненням цього режиму при надходженні пожежної тривоги.

9.2 Загальні вимоги

9.2.1 За способами оповіщення СО ділиться на світлові (візуальні), звукові, мовленнєві та комбіновані.

9.2.2 СО з використанням світлової (візуальної) сигналізації складається із світлових оповіщувачів, світлових покажчиків, знаків, табло або інших пристроїв, сигнальна інформація від яких створюється подачею сигналу управління. При цьому світлові (візуальні) системи оповіщення застосовуються у разі неможливості забезпечити оповіщення звуковими та мовленнєвими оповіщувачами.

9.2.3 СО з використанням звукової сигналізації складається із звукових пожежних оповіщувачів згідно з ДСТУ EN 54-3, що генерують звукові сигнали попередження про пожежу при подачі на них сигналу управління.

9.2.4 СО для забезпечення мовленнєвого оповіщення складається з устаткування управління та індикації і гучномовців згідно з ДСТУ-Н CEN/TS 54-14, ДСТУ EN 54-16 та ДСТУ EN 54-24 відповідно. Трансляція мовленнєвого повідомлення забезпечується ручним або автоматичним запуском устаткування управління та індикації.

9.2.5 Комбінована СО складається із світлової, звукової та/або мовленнєвої сигналізації.

9.2.6 Вибір типів СО для будинків і приміщень різного призначення подано у додатку Б. Системи оповіщення про пожежу поділяють на п'ять типів за параметрами, наведеними в додатку Б.

9.2.7 Приведення в дію СО виконується:

- в автоматичному режимі сигналом від СПС;
- в ручному режимі оперативним персоналом із пожежного поста при отриманні

сигналу від СПС або АСПГ. При цьому ручний режим має найвищий пріоритет управління СО.

9.2.8 Устаткування, що входить до складу СО, повинно відповідати вимогам чинних стандартів.

9.2.9 Оповіщення повинно виконуватись у всіх приміщеннях будинків (споруд) із постійним та тимчасовим перебуванням людей та, за необхідності, на прилеглий до будинку території.

9.2.10 Мовленнєві повідомлення про пожежу повинні бути короткими, ясними та зрозумілими.

9.2.11 У будівлях, де можливе перебування людей, що не володіють національною мовою, мовленнєві повідомлення повинні транслюватися на декількох мовах, але не більше ніж на чотирьох.

9.2.12 Допускається використовувати СО з радіоканальними з'єднувальними лініями, при цьому вони повинні бути забезпечені автоматичним контролем їх працездатності.

9.3 Вимоги до сигналів оповіщення

9.3.1 Рівень звукового тиску сигналів оповіщення повинен бути не менше ніж на 15 дБ вище рівня постійного шуму та не менше ніж на 5 дБ вище рівня максимального шуму тривалістю не менше 60 с. Вимірювання рівнів звукового тиску виконується на висоті 1,5 м від рівня підлоги з використанням А-зваженого фільтра (дБА) у будь-якій точці зони обслуговування. Ці вимоги відносяться до звукових, голосових оповіщувачів та гучномовців.

9.3.2 Загальний рівень звукового тиску, отриманий у результаті складання шумів навколишнього середовища з акустичними сигналами від усіх працюючих оповіщувачів або гучномовців, не повинен перевищувати 120 дБА в будь-якій точці зони оповіщення.

9.3.3 Звукові оповіщувачі або гучномовці для встановлення в туалетних кімнатах та ліфтових кабінах повинні забезпечувати рівень звукового тиску не менше ніж на 10 дБ вище рівня постійного шуму.

9.3.4 Звукові оповіщувачі або гучномовці для встановлення в спальних кімнатах повинні забезпечувати рівень звукового тиску не менше ніж 75 дБА, а також як мінімум на 15 дБ перевищувати рівень постійного шуму.

Якщо між спальним приміщенням та оповіщувачем розміщена якась перепона (двері, штори або розсувні перегородки), то ця перепона повинна бути встановлена при проведенні вимірювань рівня звукового тиску.

Примітка 1. Вимірювання рівнів звукового тиску сигналів оповіщення (9.3.1-9.3.4) виконується шумоміром із використанням А-зваженого фільтра та часовою характеристикою F (швидко).

Примітка 2. Вимірювання рівнів звукового тиску (9.3.3-9.3.4) виконується на висоті 0,7 м від рівня підлоги.

9.3.5 У приміщеннях із великим рівнем шуму (танцювальні зали, нічні клуби, механічні цехи тощо), де рівень постійного шуму може перевищувати 100 дБА, повинно використовуватись відключення джерел шуму від енергоживлення комутаційними пристроями, які керуються системою сигналізації, за винятком випадків, коли відключення енергоживлення може призвести до іншої небезпеки. Після виключення джерела шуму рівень звукового тиску сигналів оповіщення повинен відповідати вимогам 9.3.1 та 9.3.2. У цих зонах оповіщення необхідно додатково встановлювати світлові оповіщувачі.

9.3.6 У приміщеннях, де людьми використовується шумозахисне спорядження для ослаблення рівня шуму навколишнього середовища, це ослаблення враховується згідно з технічними даними шумозахисного спорядження. Для компенсації рівня

ослаблення необхідно відповідне збільшення рівня звукового тиску сигналу оповіщення. У цих зонах необхідно додатково використовувати світлові оповіщувачі.

9.3.7 Якщо в одному приміщенні зони оповіщення використовується два або більше звукових оповіщувачів, їх сигнали повинні бути синхронними.

9.3.8 У приміщеннях, де рівень постійного шуму перевищує 105 дБА, необхідно використовувати світлові оповіщувачі.

9.3.9 При розрахунку рівнів звукового тиску оповіщувачів та гучномовців необхідно враховувати, що різке збільшення рівня звукового тиску більше ніж на 30 дБ порівняно з рівнем постійного шуму навколишнього середовища може привести до раптового та небезпечного переляку людей.

9.3.10 Типові значення рівнів звукового тиску постійного шуму навколишнього середовища для різних приміщень, дБА:

- офісні приміщення - 55
- навчальні приміщення - 45
- виробничі приміщення - 80
- механічні цехи - 85
- адміністративні приміщення - 50
- торгові зали супермаркетів - 60
- торгові приміщення - 50
- житлові приміщення - 35
- лікарняні палати - 45
- зали для конференцій - 55
- склади - 35
- підземні (підвальні) приміщення - 40
- ліфтові кабіни - 55

9.3.11 Світлові оповіщувачі повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 54-23.

9.4 Вимоги до розміщення оповіщувачів та гучномовців

9.4.1 При проектуванні СО необхідно користуватись даними про акустичні та планувальні характеристики приміщень будинку, акустичні та світлові характеристики оповіщувачів, що плануються для використання.

9.4.2 Необхідно враховувати, що правильний вибір оповіщувачів, їх кількість та правильність розміщення є надзвичайно важливими для досягнення якісного та своєчасного сприйняття переданої СО інформації людьми, що перебувають у будинку.

9.4.3 При проведенні акустичних розрахунків приміщень слід користуватись відповідними методичними вказівками виробника мовленнєвої СО або комп'ютерним моделюванням, що є більш точним та економічно доцільним.

9.4.4 Монтування оповіщувачів необхідно виконувати згідно з проектною документацією та інструкціями виробника.

9.4.5 Настінні звукові оповіщувачі та гучномовці необхідно встановлювати так, щоб відстань між верхньою частиною оповіщувача і рівнем підлоги була не менше 2,2 м, а відстань між верхньою частиною оповіщувача та рівнем стелі була не менше 0,15 м. У разі неможливості виконання цих вимог допускається встановлювати оповіщувачі на відстані більше ніж 0,15 м від стелі, при цьому обладнання і кабелі, що знаходяться на відстані нижче ніж 2,2 м від підлоги, необхідно захистити від механічних пошкоджень.

9.4.6 Оповіщувачі, які встановлені з урахуванням 9.4.5, але при експлуатуванні можуть бути механічно пошкодженими, повинні бути захищені.

9.4.7 У випадку використання захисних коробок чи кришок характеристики створюваного оповіщувачами звукового поля повинні знаходитись у межах,

встановлених нормативними документами для цих оповіщувачів.

9.4.8 Допускається використовувати оповіщувачі та гучномовці, що встановлюються на стелі.

9.4.9 Оповіщувачі та гучномовці, призначені для використання у спеціальних умовах (відкрите повітря, температура, вологість, небезпечне середовище), повинні бути сертифіковані (атестовані) для використання в цих умовах.

9.4.10 При проектуванні СО з використанням гучномовців зони з великою сумарною потужністю слід розділяти на декілька кабельних ліній із сумарною потужністю підімкнених до однієї лінії гучномовців не більше 700 Вт з метою зменшення втрат у лінії та підвищення надійності оповіщення у разі пошкодження однієї із кабельних ліній. При цьому перевагу слід надавати "шаховому" порядку підімкнення гучномовців до кожної лінії із обов'язковим збереженням синфазної роботи всіх гучномовців у межах однієї зони, користуючись маркуванням кабельних ліній та гучномовців.

9.4.11 Забороняється використовувати одночасно звукові оповіщувачі та гучномовці в одному приміщенні.

9.4.12 Строби, які виконують функції світлових оповіщувачів (далі - строби), повинні розміщатися так, щоб у будь-якій частині приміщення, що захищається, в поле зору людей попадали прямі світлові сигнали від строба, або світлові сигнали, відбиті від стін або інших площин.

Якщо в поле зору людини можуть попасти світлові сигнали від двох або більше стробів, їх робота повинна синхронізуватись.

9.4.13 При настінному розміщенні стробів вони повинні встановлюватись у середній точці довшої стіни на висоті від 2,2 м до 2,4 м від рівня підлоги.

9.4.14 Рекомендації до розміщення настінних стробів у залежності від розміру приміщення наведені в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 - Розміщення настінних стробів

Розмір приміщення, м	Інтенсивність джерела світла, кд		
	Один строб	Два строби	Чотири строби
6 X 6	15	-	-
12 X 12	60	30	15
24 x 24	240	175	60
40 x 40	630	375	135

9.4.15 Рекомендації щодо розміщення стробів у центрі стелі в залежності від розмірів та висоти приміщення наведені в таблиці 9.2.

9.4.16 Розміщення стробів у коридорах завширшки більше 6 м слід виконувати аналогічно приміщенню 6 м x 6 м.

Таблиця 9.2 - Розміщення стробів у центрі стелі

Розмір приміщення, м	Інтенсивність джерела світла, кд	
	Висота стелі, м	Один строб
6 X 6	3	15
12 X 12	3	60
6X6	6	30
12 x 12	6	80

6X6	9	55
12 x 12	9	115

9.4.17 Якщо одним стробом неможливо забезпечити весь коридор, то необхідно враховувати наступне:

- у будь-якій точці коридора повинен бути видимий принаймні один строб інтенсивністю не менше 15 кд;

- строб повинен встановлюватись не далі 4,5 м від торця коридора;

- відстань між стробами по коридору - не більше ніж 70 м;

- якщо в коридорі є перегородки, то вони повинні прийматись як торець коридора.

9.4.18 У спальних кімнатах строби настінного розміщення повинні встановлюватись так, щоб відстань між головою людини, що спить, та стробом була не більше 4,8 м. Висота розміщення строба повинна бути не менше 0,6 м від стелі, а інтенсивність світлового потоку цього строба не менше 110 кд, враховуючи можливість скупчення диму під стелею у випадку пожежі.

9.4.19 При використанні в спальних приміщеннях стробів із розміщенням їх на стелі інтенсивність його світлового потоку повинна бути не менше 170 кд.

9.4.20 У всіх випадках при розрахунку кількості та розміщення стробів у кожному окремому приміщенні необхідно враховувати їх діаграми розсіювання світла.

9.5 Зони оповіщення

9.5.1 Визначення зон ведеться за наступними показниками:

- особливістю пожежної небезпеки та архітектурно-планувальних рішень будинку;

- можливими шляхами поширення небезпечних факторів пожежі;

- умовами та шляхами евакуювання людей.

9.5.2 Межі зон оповіщення повинні збігатися з зовнішніми стінами будинку, межами протипожежних відсіків, міжповерховими перекриттями та іншими будівельними конструкціями.

9.5.3 Простори без протипожежних перегородок, будівельних конструкцій та протидимних екранів (завіс) із нормованим класом вогнестійкості не повинні розділятися на окремі зони оповіщення.

9.5.4 Якщо окрема зона оповіщення забезпечується декількома лініями оповіщення, всі оповіщувачі в цій зоні повинні керуватись одночасно.

9.5.5 Двосторонній зв'язок, влаштування якого передбачено 9.1.3, повинен бути призначений тільки для використання пожежними підрозділами.

9.6 Вимоги до електроживлення та кабельних ліній

9.6.1 Устаткування електроживлення СО повинно відповідати вимогам ДСТУ EN 54-4.

9.6.2 Після аварійного вимикання основного джерела електроживлення його резервне джерело повинно забезпечити працездатність СО в режимі спокою протягом 24 год, а у режимі пожежної тривоги - 15 хв, але не менше розрахункового часу евакуювання.

9.6.3 Резервним джерелом електроживлення може бути електропостачання I категорії відповідно до ПУЕ з використанням пристроїв автоматичного ввімкнення резерву (АВР), акумуляторні батареї устаткування електроживлення СО, а також автономні електрогенератори з автоматичним запуском.

9.6.4 Вибір способу резервного електроживлення визначається проектною організацією в залежності від призначення будинку.

9.6.5 Для з'єднання оповіщувачів потрібно використовувати кабельні лінії, що забезпечують функціонування системи в умовах пожежі. Поперечний переріз кабелю

потрібно визначати, беручи до уваги довжину мережі, струм та електричну напругу у кабелі.

9.6.6 Відгалуження від кабельних ліній повинно виконуватись із використанням розподільних коробок із класом вогнестійкості не нижчим показників вогнестійкості кабелів. Ці коробки повинні унеможливлувати коротке замикання кабельної лінії в результаті пошкодження кабельних ліній полум'ям оповіщувача та/або лінії відгалуження.

9.6.7 Коробка розподільна повинна забезпечувати підключення лінії відгалуження з необхідною сумарною потужністю гучномовців, що розміщені в зоні обслуговування.

9.6.8 Лінія відгалуження повинна бути призначена для обслуговування тільки однієї зони.

9.6.9 У системах із кільцевим розміщенням кабельних ліній при застосуванні ізоляторів короткого замикання можна не виконувати вимогу 5.16.1 за умови прокладання зворотної кабельної лінії через інші приміщення.

9.7 Вимоги до аварійного освітлення та показників напрямку евакуювання

9.7.1 Аварійне освітлення евакуювання призначене для того, щоб дати людям можливість залишити небезпечне місце та створити необхідні умови бачення та орієнтації на шляхах евакуювання і забезпечити легкий пошук засобів безпеки та пожежогасіння.

9.7.2 Аварійне освітлення евакуювання повинно бути стаціонарно встановлено, освітлювати зону підлоги та мати ударостійкий корпус.

9.7.3 Аварійне освітлення евакуювання повинно створювати на підлозі головних проходів і на сходах 0,5 лк.

9.7.4 Аварійне освітлення евакуювання при вимкненні основного джерела електроживлення повинно працювати не менше 60 хв від резервного джерела.

9.7.5 Вимоги до влаштування аварійного освітлення евакуювання необхідно встановлювати згідно з вимогами ДБН В.2.5-23 та ДБН В.2.5-28.

9.8 Перевірка відповідності

Перевіряння СО відповідності здійснюється згідно з вимогами чинних нормативних документів та додатка И цих будівельних норм.

9.9 Підтримання експлуатаційної придатності СО

Підтримання експлуатаційної придатності СО здійснюється згідно з вимогами чинних нормативних документів та додатка Ж цих будівельних норм.

10. СИСТЕМИ ПРОТИДИМНОГО ЗАХИСТУ

10.1 Галузь застосування

Системи протидимного захисту передбачають з метою досягнення однієї або декількох таких цілей:

- а) забезпечення умов для безпечного евакуювання;
- б) забезпечення умов для гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт;
- в) зниження ймовірності займання предметів, обладнання, речовин і матеріалів під впливом теплового випромінювання;
- г) зниження впливу високих температур на конструкції будинку під час пожежі;
- д) зменшення збитків від продуктів термічного розкладу та гарячих газів.

10.2 Загальні вимоги

10.2.1 Системи протидимного захисту (системи димо- та тепловидалення і системи зі створення різниці тисків) потрібно проектувати з урахуванням 10.1.

10.2.2 СПДЗ потрібно влаштовувати відповідно до вимог цих будівельних норм. Залежно від функціонального призначення будинку необхідно також враховувати вимоги ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.2-23, ДБН В.2.2-24, ДБН В.2.3-15, а також

ДСТУ EN 12101-1, ДСТУ EN 12101-2 та інших нормативних документах.

10.2.3 Розрахунки СПДЗ до надання чинності ДСТУ Б СЕН/TR 12101-4, ДСТУ Б СЕН/TR 12101-5 і ДСТУ Б EN 12101-6 допускається проводити з використанням рекомендацій та посібників [29], [30], [31].

10.2.4 Видалення диму та гарячих газоподібних продуктів згоряння потрібно передбачати:

а) з коридорів і холів житлових, громадських та адміністративно-побутових будинків згідно з ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.2-24, ДБН В.2.2-28 або інших будівельних норм залежно від виду та специфіки об'єкта;

б) з коридорів виробничих, житлових, громадських та адміністративно-побутових будинків умовною висотою більше ніж 26,5 м;

в) з коридорів довжиною більше ніж 15 м, які не мають природного освітлення, виробничих будинків категорій А, Б та В з кількістю поверхів два та більше;

г) з виробничих та складських приміщень з постійними робочими місцями, якщо приміщення віднесено до категорій А, Б, В, Г або Д в будинках ІІІа ступеня вогнестійкості;

д) з торговельних залів площею більш ніж 150 м², книгосховищ та архівів;

е) з приміщень, які не мають природного освітлення:

- громадських та адміністративно-побутових з постійним або тимчасовим перебуванням 50 і більше осіб;

- площею 55 м² і більше, які призначено для зберігання або де використовуються горючі матеріали, за наявності постійних робочих місць;

- гардеробних площею 200 м² і більше.

Допускається передбачати видалення диму та гарячих газоподібних продуктів згоряння з виробничих приміщень категорії В площею не більше ніж 200 м² через коридор, який примикає до цього приміщення.

10.2.5 Видалення диму та гарячих газоподібних продуктів згоряння допускається не передбачати:

а) з приміщень, проміжок часу заповнення димом яких перевищує проміжок часу евакуації, розрахований згідно з ГОСТ 12.1.004 (крім приміщень категорій А та Б);

б) з приміщень площею менше ніж 200 м² за умови, що їх відокремлено від суміжних приміщень протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттями 3-го типу та обладнано системами водяного або пінного пожежогасіння (крім приміщень категорій А та Б);

в) з приміщень, обладнаних автоматичними системами пожежогасіння об'ємним способом;

г) з лабораторних приміщень категорії В площею 36 м² і менше;

д) з коридорів та холів, якщо для всіх приміщень, які мають двері, що відчиняються в цей коридор, передбачається безпосереднє димовидалення з механічним приводом.

Примітка. Якщо на площі основного приміщення, для якого передбачено димовидалення, розташовано інші приміщення площею не більше ніж 50 м², то окреме видалення диму з цих приміщень допускається не передбачати за умови розрахунку витрати диму з урахуванням сумарної площі цих приміщень.

10.3 Протидимний захист за рахунок створення різниці тисків під час пожежі

10.3.1 Залежно від особливостей захищованого об'єкта протидимний захист за рахунок створення різниці тисків може здійснюватись за допомогою систем підпору повітря або систем зі зниження тиску. Загальні вимоги до систем зі створення різниці тисків-згідно з ДСТУ Б EN 12101-6.

10.3.2 Протидимний захист за рахунок створення різниці тисків під час пожежі потрібно передбачати:

а) у ліфтових шахтах або в протипожежних тамбур-шлюзах перед ліфтами в будинках з незадимлюваними сходовими клітками, окрім випадків, обумовлених у нормативних документах;

б) у незадимлюваних сходових клітках типів Н2 та Н4;

в) у тамбур-шлюзах, що мають вихід у вестибюль з незадимлюваних сходових кліток типу Н2;

г) у тамбур-шлюзах перед ліфтами в підвальних та підземних поверхах, окрім випадків, обумовлених у нормативних документах;

д) у тамбур-шлюзах перед сходами в цокольних, підвальних та підземних поверхах, окрім випадків, обумовлених у нормативних документах;

е) у ліфтових шахтах пожежних ліфтів та тамбур-шлюзах перед ними, окрім випадків, обумовлених у нормативних документах;

ж) у тамбур-шлюзах на входах в атріуми та пасажі з ліфтових холів (за винятком ліфтів, що розташовані в об'ємі атріуму), сходових кліток та інших шляхів евакуації;

и) у протипожежних тамбур-шлюзах, сходових клітках типів Н3, Н4 та за необхідності в інших просторах, призначених для забезпечення захисту людей, які перебувають у будинку під час пожежі.

10.3.3 Допускається передбачати подавання зовнішнього повітря для створення надлишкового тиску в коридорах, що є загальними для приміщень, з яких безпосередньо видаляються продукти згорання.

Примітка. В плавильних, ливарних, прокатних та інших гарячих цехах в тамбур-шлюзи допускається подавати повітря, яке відбирається з аерованих прогонів будівлі.

10.4 Видалення диму та тепла і поділ на димові зони

10.4.1 Застосовувати спільне обладнання систем димо- та тепловидалення для захисту приміщень різних категорій за вибухопожежною та пожежною небезпекою не допускається.

10.4.2 Димоприймальні пристрої потрібно розміщувати на димових шахтах під стелею коридора або холу, їх нижній рівень повинен бути розташований не нижче за верхній рівень дверного прорізу. Допускається приєднувати димоприймальні пристрої до димових шахт на відгалуженнях. Довжина коридора, обслуговуваного одним димоприймальним пристроєм, не повинна перевищувати 30 м. Площа, що обслуговується одним димоприймальним пристроєм, не повинна перевищувати 900 м². Відстань від найвіддаленішої точки коридора до димоприймального пристрою не повинна перевищувати 20 м. До системи димо- та тепловидалення, що обслуговує коридор або хол, допускається приєднувати не більше двох димоприймальних пристроїв на одному поверсі.

У разі улаштування системи механічного димо- та тепловидалення до вертикального колектора потрібно приєднувати відгалуження не більше ніж від чотирьох приміщень або чотирьох димових зон на кожному поверсі.

10.4.3 Приміщення площею більше ніж 1600 м² необхідно поділяти на димові зони виходячи з можливості виникнення пожежі в одній з них. Площа димової зони не повинна перевищувати 1600 м². Кожну димову зону слід відгороджувати будівельними конструкціями або щільними вертикальними завісами з негорючих матеріалів, які опускаються зі стелі (перекриття) на підлогу, але не нижче ніж 2,5 м від підлоги, утворюючи під стелею (перекриттям) резервуари диму.

10.5 Протидимний захист системами природного димо- та тепловидалення

10.5.1 Видалення продуктів згорання безпосередньо з приміщень наземних одноповерхових будинків потрібно зазвичай передбачати системами природного димо- та тепловидалення, у цьому разі приміщення будинків, що захищаються системами природного димо- та тепловидалення, повинні бути заввишки 3,5 м і більше. Характеристики та вимоги до пристроїв систем природного димо- та

тепловидалення повинні відповідати ДСТУ EN 12101-2 щодо вогнестійкості, експлуатаційної надійності, стійкості до впливу зовнішніх чинників (низької температури навколишнього середовища, вібрації, повітряного тиску, вітрових та снігових навантажень), працездатності та безвідмовного спрацювання механізму відкриття в умовах пожежі. Вентиляційні пристрої систем природного димо- та тепловидалення встановлюються в прорізах покрівлі приміщення будівлі, що захищається.

10.5.2 З прилеглої до вікон зони завширшки 15 м та менше допускається видалення диму та теплоти назовні будівлі через віконні фрамуги (стулки, жалюзі), низ яких знаходиться на рівні не менше ніж 2,2 м від підлоги, оснащені системою відкриття і встановлені в прорізах зовнішніх стін будинку.

10.5.3 Вентиляційні пристрої систем природного димо- та тепловидалення необхідно розташовувати рівномірно за площею приміщень та димових зон. Розташування пристроїв не повинне у разі пожежі створювати небезпеку перенесення продуктів згорання від одного приміщення до іншого приміщення будинку або від одного до іншого протипожежного відсіку всередині будинку.

10.5.4 Вентиляційні пристрої систем природного димо- та тепловидалення потрібно розміщувати у верхній частині приміщення на покрівлі, стелі або на перекритті приміщення, а також у зовнішніх стінах будинку. Якщо стеля не є перекриттям, то пристрої можуть з'єднуватись з витяжними прорізами через вертикальні шахти (канали) димо- та тепловидалення. Припливні вентиляційні пристрої системи природного димо- та тепловидалення необхідно розташовувати за можливості поблизу підлоги. Звичайні двері та вікна можуть використовуватись як припливні вентиляційні пристрої, якщо їх верхній край знаходиться на 1 м нижче шару диму, та за умови забезпечення їх відчинення у разі пожежі.

10.5.5 Для керування двома або більше групами вентиляційних пристроїв природного димо- та тепловидалення і припливними вентиляційними пристроями, розташованими на стінах будівлі, потрібно передбачати систему контролю напрямку вітру, що забезпечує під час пожежі відкриття тих груп вентиляційних пристроїв, які не піддаються вітровому впливу.

10.6 Протидимний захист витяжними вентиляційними системами димо- та тепло- видалення

10.6.1 У багатоповерхових будинках потрібно передбачати, як правило, систему механічного димо- та тепловидалення. Допускається передбачати окремі для кожного ізольованого приміщення димові шахти природного димовидалення.

10.6.2 У бібліотеках, книгосховищах, архівах, складах паперу потрібно передбачати систему механічного димо- та тепловидалення.

10.6.3 Системи імпульсного димовидалення можуть бути застосовані в гаражах легкових авто за умови дотриманням вимог 5.7 цих норм

Під час проектування системи імпульсного димовидалення необхідно розробити алгоритм взаємодії цієї системи з іншими системами протипожежного захисту (СПС, АСПГ, СО, СПДЗ тощо). Розроблення цього алгоритму повинно здійснюватися з урахуванням:

- а) взаємного розміщення струминних вентиляторів та пожежних сповіщувачів, спринклерних зрошувачів, а також покажчиків шляхів евакуації;
- б) технічних характеристик СПС щодо можливості визначення місця виникнення пожежі;
- в) можливого використання струминних вентиляторів для припливно-витяжної вентиляції;
- г) інерційності спрацювання спринклерних зрошувачів;
- д) розрахункового часу евакуування людей.

10.6.4 Вентилятори систем механічного димо- та тепловидалення повинні встановлюватись в окремих від вентиляторів іншого призначення приміщеннях, відгороджених протипожежними перегородками 1-го типу та протипожежними перекриттями 3-го типу. Такі приміщення потрібно оснащувати системами вентиляції, які забезпечують уникнення можливості перевищення температурою повітря 60 °С.

У межах одного протипожежного відсіку допускається розташовувати припливні пристрої систем механічного димо- та тепловидалення безпосередньо в захищуваних об'ємах сходових кліток, коридорів і тамбур-шлюзів.

Допускається розташовувати припливні пристрої систем механічного димо- та тепловидалення на покрівлі та ззовні будинків з огорожею для захисту від доступу сторонніх осіб, у цьому разі вентилятори повинні мати кліматичне виконання, яке відповідає умовам їх застосуванням згідно з ГОСТ 15150.

10.7 Вимоги до елементів СПДЗ

10.7.1 Повітроводи і вентиляційні канали СПДЗ повинні мати клас вогнестійкості не нижче ніж:

а) EI 180 - у висотних житлових і громадських будинках для транзитних повітроводів і шахт, розташованих за межами протипожежного відсіку, що ними обслуговується, та EI 120 - для вертикальних повітроводів і шахт в межах протипожежного відсіку, що ними обслуговується;

б) EI 150 - для транзитних повітроводів і шахт за межами обслуговуваного протипожежного відсіку, у цьому разі на транзитних ділянках повітроводів і каналів, які перетинають протипожежні перешкоди, встановлювати протипожежні клапани не потрібно;

в) EI 45 - для вертикальних повітроводів і каналів у межах обслуговуваного протипожежного відсіку у разі видалення продуктів згорання безпосередньо з приміщень;

г) EI 30 - у решті випадків у межах обслуговуваного протипожежного відсіку.

При цьому слід урахувати вимоги розділу 4 ДБН В.2.2-15 та розділу 9 ДБН В.2.3-15.

10.7.2 Вентилятори систем механічного димо- та тепловидалення повинні мати виконання згідно з EN 12101-3.

10.7.3 Димові клапани повинні мати клас вогнестійкості не нижче ніж:

а) EI 45 - у разі видалення продуктів згорання безпосередньо з обслуговуваних приміщень, а також з поверхових коридорів житлових та громадських будинків;

б) EI 30 - для коридорів та холів, в тому числі для клапанів, встановлених на відгалуженнях повітроводів від шахт димовидалення.

10.7.4 Викид продуктів згорання в атмосферу над покриттям будівлі потрібно передбачати на відстані не менше ніж 5 м від припливних пристроїв системи димо- та тепловидалення або закритої поверхні ліхтаря і на висоті не менше ніж 2 м від покрівлі з горючих матеріалів. Допускається викид продуктів згорання на меншій відстані від покрівлі за умови її захисту негорючими матеріалами на відстані не менше ніж 2 м від краю викидного отвору.

Допускається викид продуктів згорання:

а) через димові люки, клапани та ліхтарі в прорізах покриття будівлі та димові фрамуги у прорізах фасаду будівлі, оснащені механізмом відкриття, що забезпечує їх працездатність з урахуванням власної маси та за еквівалентного вітрового тиску і снігового навантаження відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27 і ДБН В.1.2-2, але за швидкості вітру не більше ніж 10 м/с у найбільш несприятливому напрямку - для вітрового тиску, та не більше ніж 500 Па - для снігового навантаження;

б) через решітки на зовнішній стіні (або через шахти зовнішньої стіни) на фасаді без віконних прорізів або на фасаді з вікнами на відстані не менше ніж 5 м по горизонталі та по вертикалі від вікон та не менше ніж 2 м заввишки від рівня землі,

або за меншої відстані від вікон у разі забезпечення швидкості потоку не менше ніж 20 м/с;

в) через окремі шахти на висоті від рівня землі не менше ніж 15 м від зовнішніх стін з вікнами або від повітрозабірних або викидних пристроїв систем вентиляції, або за меншої відстані - у разі забезпечення швидкості потоку не менше ніж 20 м/с.

10.8 Перевірка відповідності

Перевіряння СПДЗ відповідності здійснюється згідно з вимогами чинних нормативних документів та додатка И цих будівельних норм.

10.9 Підтримання експлуатаційної придатності СПДЗ

Підтримання експлуатаційної придатності СПДЗ необхідно виконувати на вимоги чинних нормативних документів та додатка Ж цих будівельних норм.

11. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ (ЦЕНТРАЛЬНИЙ ПУНКТ УПРАВЛІННЯ) ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ СПЗ

11.1 Галузь застосування

11.1.1 Диспетчеризація (центральний пункт управління) системами протипожежного захисту (далі - ЦПУ СПЗ) та автоматизація систем протипожежного захисту забезпечує контроль, сигналізацію і електрокерування роботою систем згідно з вимогами розділу 5 цих будівельних норм.

11.1.2 ЦПУ СПЗ встановлюється на об'єктах, де передбачені системи оповіщення людей про пожежу та управління евакуюванням 4-го та 5-го типу (СО4 та СО5), у будинках громадського призначення умовною висотою понад 47 м, якщо їх клас наслідків (відповідальності) відповідає СС3 згідно з ДБН В.1.2.-14, а також у будинках, які будуються згідно з ДБН В.2.2-24.

На інших об'єктах електрокерування контроль і сигналізація СПЗ і систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі та інших надзвичайних ситуацій, повинні відповідати вимогам підрозділу 11.3 та розділу 13.

11.2 Центральний пункт управління СПЗ

11.2.1 ЦПУ СПЗ повинен розміщуватись у приміщенні пожежного поста.

11.2.2 ЦПУ СПЗ повинен забезпечувати:

а) інтеграцію автоматичних систем протипожежного захисту і систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі;

б) графічне та текстове відображення інформації стану та зміни режимів роботи систем СПЗ і систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі, згідно з переліком обов'язкових вимог, що викладені в підрозділі 11.3;

в) дистанційне управління та моніторинг щодо всіх необхідних функцій СПЗ і систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі, що викладені в підрозділі 11.3, тільки через застосовані на об'єкті приймально-контрольні пожежні прилади та обладнання СПЗ;

г) документування і реєстрування усіх подій та ситуацій, які виникають в СПЗ;

д) розмежування доступу до програмних комплексів як мінімум на три рівні:

- оперативно-черговий персонал;
- обслуговуючий персонал;
- адміністратор системи.

Розмежування може бути виконано програмним: паролі, рівні доступу та/або апаратним шляхом: зчитувачі, ключі, їх комбінації тощо;

е) ЦПУ СПЗ не повинен включати в себе програмно-апаратні засоби, що надають

можливість віддаленого (дистанційного) доступу до системи/систем із метою зміни запрограмованих параметрів.

11.2.3 До складу ЦПУ СПЗ, як правило, повинні входити:

- а) автоматизоване робоче місце/місця (далі - АРМ) оперативно-чергового персоналу з пожежної безпеки об'єкта та станція візуалізації;
- б) сервер (сервери) вводу-виводу інформаційних потоків;
- в) програмні комплекси забезпечення функціонування (спеціалізоване програмне забезпечення);
- г) мережа та устаткування збору та передачі інформації від ППКП СПЗ і систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі.

11.2.4 За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймальники ЦПУ СПЗ належить відносити до I категорії згідно з ПУЕ.

Для забезпечення стабільності роботи обладнання ЦПУ СПЗ під час перемикання вводів електропостачання підключення обладнання слід виконувати через пристрій, який унеможливилює хибну тривогу.

11.2.5 При проектуванні ЦПУ СПЗ об'єкта слід передбачати його інтеграцію в автоматизовану систему моніторингу та управління (далі - АСМУ) ДСТУ-Н В.2.5-37. За цієї інтеграції для здійснення моніторингу та передачі інформації щодо систем протипожежного захисту необхідно використовувати спеціалізоване програмне забезпечення інтегрованої системи АСМУ або відкритий стандартизований інтерфейс.

11.3 Автоматизація систем та устаткування, що не входять до складу СПЗ

11.3.1 **Внутрішній протипожежний водопровід:**

11.3.1.1 Електрокерування повинне забезпечити виконання вимог ДБН В.2.5-64, а також:

- а) автоматичний пуск робочих насосів;
- б) автоматичний пуск резервних насосів у разі відмови пуску або не виходу робочого насоса на режим;
- в) автоматичне увімкнення, відкривання електрозасувки на обвідній лінії водомірного вузла;
- г) місцеве, дистанційне управління насосами;
- д) відключення автоматичного пуску насосів;
- е) автоматичний контроль цілісності електричних ланцюгів датчиків положень пожежного кран-комплекту та датчиків контролю відчинення дверцят пожежних шаф.

11.3.1.2 Формування командного імпульсу автоматичного пуску насосів підвищувачів тиску та відкривання електрозасувки на обвідній лінії водомірного вузла необхідно здійснювати від датчика положення пожежного кран-комплекту в разі відкривання наполовину будь-якого з пожежних кранів.

11.3.1.3 Пристрій місцевого пуску та зупинки пожежних насосів слід розміщувати в приміщеннях, де вони встановлені.

11.3.1.4 Кнопки дистанційного пуску на запускання пожежних насосів необхідно розміщувати в шафах пожежних кран-комплектів.

11.3.1.5 У приміщеннях, де розміщені пожежні насоси, необхідно передбачати світлову сигналізацію:

- а) про наявність напруги на робочому та резервному вводах електропостачання пожежних насосів;
- б) про відключення автоматичного пуску пожежних насосів;
- в) про несправність ланцюгів керування на включення;
- г) про заклинювання електрозасувки.

11.3.1.6 У пожежному посту повинна бути:

1) світлова та звукова сигналізація:

- а) про пуск насосів (з розшифруванням насосів);
- б) про відключення автоматичного пуску насосів (з розшифруванням насосів);
- в) про несправність насоса;
- г) про зникнення напруги на вводах електропостачання пожежних насосів;
- д) про заклинювання електрозасувки;
- е) про зниження температури нижче +5 °С у приміщенні, де розміщені пожежні насоси;

ж) про відкривання шаф пожежних кран-комплектів (рекомендовано).

2) світлова сигналізація:

- а) про наявність напруги на вводах електропостачання пожежних насосів;
- б) про відключення звукової сигналізації;
- в) про положення електрозасувки (відкрита);
- г) про відключення автоматичного пуску.

11.3.2 **Противопожежні клапани**

У приміщенні пожежного поста повинна бути світлова сигналізація (з розшифруванням щодо розташування клапанів):

- 1) світлова сигналізація (з розшифруванням щодо розташування клапанів)
 - а) про наявність напруги на вводах електропостачання;
 - б) про автоматичний режим;
 - в) про положення (відкритий або закритий).

Примітка. Якщо клапан утримується в черговому положенні за допомогою електроприводу, а за відсутності напруги електроживлення переходить у робоче положення за допомогою пружини чи іншого механізму, вимога переліку а) є не обов'язковою.

2) звукова сигналізація про несправність.

11.3.3 **Противопожежні двері, ворота та завіси (екрани):**

У приміщенні пожежного поста повинна бути:

- 1) світлова сигналізація (з розшифруванням розташування протипожежних перешкод):
 - а) про наявність напруги на вводах електропостачання;
 - б) про відсутність несправностей;
 - в) про готовність до роботи пристроїв управління (наявність напруги, справність акумуляторів, відсутність несправностей);
 - г) про зачинений стан при пожежі (з розшифруванням розташування).

Примітка. Якщо двері, ворота та завіси утримуються в черговому положенні за допомогою електроприводу, а за відсутності напруги електроживлення переходить у робоче положення, вимога переліку а) не є обов'язковою.

2) звукова сигналізація про несправність.

11.3.4 **Пожежний(і) ліфт(и)**

У приміщенні пожежного поста повинна бути світлова сигналізація про режим транспортування пожежних підрозділів.

11.3.5 **Ліфти, ескалатори, травіатори, що повинні працювати в режимі "пожежа"**

У приміщенні пожежного поста повинна бути світлова сигналізація про режим "пожежа".

11.3.6 **Системи вентиляції та кондиціонування, що відключаються у разі пожежі**

У приміщенні пожежного поста повинна бути світлова сигналізація про відключення (загальний сигнал).

11.3.7 **Евакувальні виходи, що знаходяться в закритому стані і контролюються системою контролю доступу**

У приміщенні пожежного поста повинна бути світлова сигналізація (з розшифруванням розташування) про розблокування дверей евакуйовальних виходів, що контролюються системою контролю доступу.

12. СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ПОЖЕЖНОГО СПОСТЕРІГАННЯ

12.1 Галузь застосування

12.1.1 Системи централізованого пожежного спостерігання призначені для забезпечення віддаленого цілодобового нагляду за станом систем протипожежного захисту (СПЗ) об'єктів.

Пожежне спостерігання є невід'ємною функцією систем протипожежного захисту, за допомогою якого забезпечуються:

а) прийом центром приймання тривожних сповіщень пультової організації (ЦПТС ПО) сигналів пожежної тривоги і про несправність від ППКП об'єктів;

б) оброблення, архівування, збереження всіх тривожних сповіщень, які надійшли на пульт пожежного спостерігання пультах організацій;

в) передача в автоматизованому режимі в єдиному протоколі та форматі сигналів пожежної тривоги до точки доступу ЦПТС ЦО ПТБ;

г) оперативне реагування пожежних підрозділів на сигнали пожежної тривоги.

Організація роботи ЦПТС, порядок передачі сигналів пожежної тривоги та оперативне реагування пожежно-рятувальних підрозділів здійснюється згідно з вимогами НАПБ Б.01.017.

12.2 Проектування систем передавання тривожних сповіщень

12.2.1 Проектування систем здійснюється під час нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту, технічного переоснащення

12.2.2 Проектна документація повинна відповідати вимогам ДБН А.2.2-3.

Проект на систему передавання тривожних сповіщень може розроблятися як окремо у разі виведення сигналу від існуючої СПЗ, так і у складі проекту СПЗ окремим розділом.

12.3 Монтування систем передавання тривожних сповіщень

12.3.1 Роботи з монтування СПТС повинні здійснюватись відповідно до розробленого проекту та технічної документації підприємств-виробників на обладнання, що застосовується.

12.3.2 СПЗ об'єкта може бути підключена до будь-якого ЦПТС ПО незалежно від його територіального розташування.

12.3.3 Монтування СПТС виконується, як правило, одночасно з монтуванням СПЗ (крім випадків, коли СПЗ змонтована раніше та експлуатується). При цьому монтування устаткування передавання тривожних сповіщень здійснюється монтажною організацією, а підключення об'єкта до пульта пожежного спостерігання - пультовою організацією.

Примітка. Після закінчення робіт із монтування СПЗ монтувальна організація повідомляє пульту про готовність об'єкта для підключення до системи пожежного спостерігання.

12.3.4 Пультова організація після отримання повідомлення про готовність об'єкта до підключення на пожежне спостерігання складає картку об'єкта (форма Д.1 додатка Д цих будівельних норм), яка затверджується замовником робіт. Картка складається у двох паперових примірниках, які засвідчуються печатками (за наявності) ЦПТС ПО і замовника, та в електронному вигляді.

12.3.5 Якщо монтування СПТС здійснюється на об'єкті, де СПЗ вже експлуатується, монтувальна організація разом з пультовою проводять обстеження СПЗ та складають акт про виявлені дефекти (форма Д.3 додатка Д цих будівельних норм). У разі якщо СПЗ перебуває у неробочому стані, монтаж СПТС виконується

після поновлення її працездатності

12.3.6 Пультова організація проводить реєстрацію картки об'єкта в електронній базі даних ЦПТС ПО з присвоєнням номера картки об'єкта, який складається з номера ЦПТС ПО та номера об'єкта (чотири символи). Номером об'єкта є порядковий номер, який присвоюється ЦПТС ПО згідно з внутрішнім обліком об'єктів спостереження.

Після реєстрації картки об'єкта пультова організація здійснює підключення СПЗ об'єкта до ЦПТС ПО.

Протягом двох робочих діб з моменту підключення об'єкта монтувальна організація разом із пультовою на ділянці "об'єкт спостереження - ЦПТС ПО" здійснюють тестування передачі тривожних сповіщень.

12.3.7 Максимальний час затримування передавання сигналу не повинен перевищувати для СПТС типу 1 - 20 с, для СПТС типу 2 - 60 с.

12.3.8 Пультова організація може виконувати роботи зі спостереження за СПЗ об'єктів та передавати сигнали пожежної тривоги за офіційними телефонними номерами до ОКЦ за територіальністю місцезнаходження об'єкта спостереження у разі, якщо ЦПТС ЦО ПТБ:

а) безпідставно відмовлено у видачі технічних вимог на підключення СЦПС до точки доступу та підключенні;

б) у випадку відсутності технічної можливості ЦПТС ЦО ПТБ забезпечити підключення та реєстрацію ЦПТС ПО.

12.4 Перевірка відповідності

Перевіряння відповідності СПТС здійснюється згідно з вимогами чинного законодавства та додатка И цих будівельних норм.

Пультова організація після прийняття СПТС до експлуатування у місці, передбаченому проектом (на об'єкті спостереження), встановлює табличку згідно з формою Д.2 додатка Д цих будівельних норм.

12.5 Підтримання експлуатаційної придатності СПТС

12.5.1 Підтримання експлуатаційної придатності СПТС здійснює пультова організація згідно з вимогами чинних нормативних документів та додатка Ж цих будівельних норм.

12.5.2 Якщо устаткування передавання СПТС інтегроване у ППКП, його технічне обслуговування здійснює організація, яка обслуговує СПЗ цього об'єкта. У цьому випадку обслуговувальна організація зобов'язана забезпечити відновлення працездатності даного устаткування передавання протягом 24 год з моменту отримання інформації від ЦПТС ПО.

13. ЕЛЕКТРОКЕРУВАННЯ, КОНТРОЛЬ І СИГНАЛІЗАЦІЯ СПЗ НА ОБ'ЄКТАХ

Обладнання електрокерування, контролю і сигналізації, що використовується згідно з вимогами, які наведені в цих будівельних нормах, повинно мати сертифікат відповідності Національної системи сертифікації [1] та відповідати всім обов'язковим вимогам щодо обладнання протипожежного призначення.

13.1 Системи пожежної сигналізації

13.1.1 У приміщенні пожежного поста повинен бути встановлений ППКП, на якому відображається світлова і звукова сигналізація згідно з вимогами ДСТУ EN 54-2.

13.2 Системи оповіщення про пожежу та управління евакууванням людей

13.2.1 У приміщенні пожежного поста повинна бути:

1) світлова і звукова сигналізація про:

а) несправність у системі оповіщення;

б) несправність електроживлення системи оповіщення;

в) несправність ланцюгів пуску системи оповіщення;

г) відключення автоматичного режиму.

2) світлова сигналізація:

а) спрацювання (з розшифруванням зон оповіщення);

3) модулі:

а) запуску системи оповіщення (з вибиранням зон оповіщення);

б) запуску системи оповіщення (для всього будинку);

в) зупинки системи оповіщення (з вибиранням зон оповіщення);

г) зупинки системи оповіщення (для всього будинку).

13.3 Системи водяного, пінного пожежогасіння

13.3.1 Електрокерування повинно забезпечити:

а) автоматичний пуск робочих насосів;

б) автоматичний пуск резервних насосів у разі відмови пуску або невиходу певного робочого насоса на режим у проміжку встановленого часу;

в) автоматичне включення електроприводів запірної арматури;

г) автоматичний пуск і відключення дренажного насоса;

д) місцеве, а за необхідності, дистанційне управління насосами, електроприводами запірної арматури;

е) місцеве управління пристроями, що компенсують витік вогнегасної речовини та стисненого повітря із трубопроводів, імпульсного пристрою або автоматичного водоживильника;

ж) автоматичне перемикання ланцюгів керування і сигналізації з робочого вводу електропостачання на резервний та, навпаки, при відновленні напруги, за виключенням ланцюгів керування місцевим пуском насосів та світлової сигналізації про наявність напруги на вводах електропостачання;

и) можливість перемикання автоматичного і дистанційного пуску насосів, електроприводів засувки на місцевий пуск;

к) автоматичний контроль цілісності електричних ланцюгів приладів та датчиків, що використовуються для формування командного імпульсу на автоматичне включення насосів;

л) автоматичний контроль аварійного рівня в резервуарі у дренажному напрямку, в ємності з піноутворювачем;

м) контроль працездатності звукової та світлової сигналізації;

н) вимикання звукової сигналізації про пожежу, пуск насосів, спрацювання або несправності системи;

о) формування командного імпульсу для вмикання технологічного обладнання та інженерних систем об'єкта і вмикання оповіщення про пожежу.

13.3.2 Формування командного імпульсу автоматичного пуску необхідно здійснювати при спрацюванні:

а) пожежних сповіщувачів пожежної сигналізації або

б) сигналізаторів тиску, або

в) електроконтактних манометрів, або

г) технологічних датчиків.

13.3.3 Автоматичний пуск системи пожежогасіння повинен відбуватися при спрацюванні двох пожежних сповіщувачів або двох технологічних датчиків (що включені за логічною схемою "І"), одного з двох сигналізаторів тиску або одного з двох електроконтактних манометрів (що увімкнені за логічною схемою "АБО").

13.3.4 Пристрій місцевого пуску та зупинки насосів слід розміщувати в насосній станції. Можливо передбачати пуск та зупинку пожежних насосів із приміщення пожежного поста.

13.3.5 Пристрої відновлення автоматичного стану повинні розміщуватись у приміщенні пожежного поста.

13.3.6 Пристрій перемикання автоматичного та дистанційного пуску насосів на місцевий слід розміщувати в насосній станції.

13.3.7 Пристрої місцевого пуску та зупинки компресора слід розміщувати в насосній станції або в приміщенні, де розміщуються вузли керування в залежності від знаходження компресора.

13.3.8 У системах пінного пожежогасіння для приміщень, які захищаються, де можливе перебування людей, необхідно передбачати пристрої перемикання автоматичного пуску на дистанційний. Для всіх приміщень, які захищаються, і перед входом повинна передбачатись звукова і світлова сигналізація - табло "ПІНА - ВИХОДЬ!", "ПІНА - НЕ ВХОДИТИ!" Суміжні приміщення, які мають вихід тільки через приміщення, яке захищається, та приміщення, що мають канали, підпілля, простори за підвісною стелею, які підлягають захисту, повинні мати аналогічну сигналізацію.

13.3.9 У приміщенні насосної станції необхідно передбачати світлову сигналізацію:

а) про наявність напруги на робочому та резервному вводах електропостачання пожежних насосів;

б) про вимкнення автоматичного пуску пожежних насосів, насосів-дозаторів, дренажного насоса та електроприводів запірної арматури (з розшифруванням за кожним видом обладнання);

в) про несправність електричних ланцюгів спрацювання вузлів керування та видачі командного імпульсу на увімкнення (з розшифруванням за напрямками);

г) про заклинювання електрозасувки (з розшифруванням за напрямками);

д) про аварійний рівень у пожежному резервуарі, в ємкості з піноутворювачем, у дренажному приямку.

13.3.10 У приміщенні пожежного поста повинна бути:

1) світлова і звукова сигналізація:

а) про виникнення пожежі (з розшифруванням зони, секції);

б) про пуск насосів (з розшифруванням насосів);

в) про початок роботи системи (з розшифруванням напрямку, по якому подається вогнегасна речовина);

г) про вимкнення автоматичного пуску насосів (з розшифруванням насосів);

д) про несправність у системі;

е) про зникнення напруги на вводах електропостачання пожежних насосів;

ж) про падіння тиску в автоматичному водоживильнику, імпульсному пристрої, трубопроводах повітряних спринклерних або спонукальних повітряних дренчерних систем;

и) про порушення цілісності електричних ланцюгів приладів і датчиків, що використовуються для формування команд на пуск установки (загальний сигнал);

к) про заклинювання електрозасувки;

л) про несправність ланцюгів електроуправління електромагнітних вентилів (загальний сигнал);

м) про аварійний рівень у пожежному резервуарі, в ємкості з піноутворювачем, у дренажному приямку (загальний сигнал);

н) про падіння тиску нижче розрахункового в міському трубопроводі водопостачання (у разі його використання як джерела водопостачання або для автоматичного поповнення резервуару в разі пожежі);

о) про несправність щита керування дизельного приводу насоса;

п) про несправність ланцюгів електричного підігрівання трубопроводів;

р) про зниження температури в приміщенні насосної станції нижче 5 °С.

2) світлова сигналізація:

а) про наявність напруги на вводах електропостачання пожежних насосів;

б) про вимикання звукової сигналізації;

в) про пожежу;

- г) про несправність;
- д) про положення електрозасувки (відкриті);
- е) про вимикання автоматичного пуску (з розшифруванням зон, напрямків).

13.4 Системи газового, порошкового та аерозольного пожежогасіння

13.4.1 Електрокерування повинно забезпечити:

- а) автоматичний пуск;
- б) дистанційний пуск;
- в) вимикання і відновлення автоматичного пуску;
- г) автоматичне перемикавання електричних ланцюгів управління з робочого на резервний ввід електропостачання при зникненні напруги на основному вводі та навпаки;
- д) контроль працездатності електричних ланцюгів управління, що формують запуск (визначення обриву);
- е) контроль падіння тиску в пускових балонах;
- ж) контроль звукової та світлової сигналізації (за викликом);
- и) вмикання звукової сигналізації;
- к) формування командного імпульсу для управління технологічним і електротехнічним обладнанням та інженерними системами об'єкта;
- л) на затримку подавання вогнегасної речовини в приміщення, яке захищається, протягом часу, необхідного для евакуювання людей згідно з ГОСТ 12.1.004, але не менше 30 с.

13.4.2 Формування командного імпульсу автоматичного пуску необхідно здійснювати від:

- а) сповіщувачів системи пожежної сигналізації;
- б) технологічних датчиків.

13.4.3 Автоматичний пуск системи пожежогасіння повинен відбуватися при спрацюванні двох пожежних сповіщувачів або двох технологічних датчиків (що включені за логічною схемою "І").

13.4.4 У приміщеннях і перед входом в приміщення, що захищені системами пожежогасіння, слід передбачати сигналізацію згідно з вимогами 8.1.8 з табло "ГАЗ (ПОРОШОК, АЕРОЗОЛЬ) - ВИХОДЬ!", "ГАЗ (ПОРОШОК, АЕРОЗОЛЬ) - НЕ ВХОДИТИ!"

13.4.5 Пристрої дистанційного пуску необхідно розміщувати біля евакуйовальних виходів зовні приміщення, яке захищається. Дозволяється їх розміщення в приміщенні пожежного поста. Пристрої дистанційного пуску повинні бути захищені від несанкціонованого включення.

13.4.6 Пристрої дистанційного пуску кожного напрямку (секції) систем пожежогасіння, як правило, розміщують біля дверей зовні приміщення, що підлягає захисту, або приміщення, до якого відносяться канали, технічні підпілля, простори за підвісною стелею, які підлягають захисту.

Допускається додатково розміщувати пристрої дистанційного пуску в приміщенні чергового персоналу.

13.4.7 Пристрій дистанційного або місцевого пуску систем локального пожежогасіння, як правило, розміщується в приміщенні, що підлягає захисту, за межами можливої зони горіння, на безпечній від неї відстані, при цьому повинна забезпечуватися можливість дистанційного включення системи від пристроїв, розміщених поза приміщенням, що підлягає захисту.

13.4.8 У системах пожежогасіння об'ємним способом, що захищають приміщення або простори з можливим перебуванням людей, необхідно передбачати пристрої відключення режиму автоматичного пуску при збереженні режимів дистанційного і

місцевого пусків.

Необхідно додатково розміщувати пристрої відключення автоматичного пуску систем на ручний у приміщенні пожежного поста.

13.4.9 Автоматичний пуск систем пожежогасіння об'ємним способом або поверхневим способом по всій площі (крім спринклерного водяного) повинен відключатися при відчиненні кожної із вхідних дверей приміщення, що підлягає захисту, та відновлюватися примусово з пристрою, який розміщується у приміщенні чергового персоналу, або перед входом в приміщення, що захищається. Пристрої переключення автоматичного пуску на ручний розміщують перед входом в приміщення, що підлягає захисту, а за наявності постійно відкритих прорізів необхідно розміщувати їх біля кожного прорізу.

13.4.10 Пристрої перемикачів автоматичного пуску на ручний напрямків (секцій) систем газового пожежогасіння, що захищають простори за підвісними стелями, канали, підпілля, як правило, розміщують у приміщенні чергового персоналу.

13.4.11 Пристрій відновлення автоматичного пуску систем пожежогасіння об'ємним способом, як правило, розміщують у приміщенні чергового персоналу, а за наявності захисту пристроїв від несанкціонованого увімкнення допускається розміщувати їх перед входом у приміщення, що підлягає захисту.

13.4.12 У приміщенні станції пожежогасіння повинна бути передбачена світлова сигналізація:

- а) про наявність напруги на вводах електропостачання;
- б) про падіння тиску в пускових балонах та балонах з вогнегасною речовиною згідно з вимогами чинних нормативних документів;
- в) про несправність електричних ланцюгів, що формують запуск (за викликом з розшифруванням за напрямками);
- г) про спрацювання системи (загальний сигнал).

13.4.13 У приміщенні пожежного поста повинна бути передбачена:

- 1) світлова та звукова сигналізація:
 - а) про виникнення пожежі (з розшифруванням за напрямками);
 - б) про спрацювання системи та проходження вогнегасної речовини до приміщення, яке захищається (з розшифруванням за напрямками);
 - в) про несправність у системі;
 - г) про відсутність напруги на основному і резервному вводах енергопостачання;
 - д) про обрив ланцюгів управління, що формують запуск;
 - ж) про падіння тиску в пускових балонах (загальний сигнал);
- 2) світлова сигналізація:
 - а) про наявність напруги на вводах електропостачання;
 - б) про відключення автоматичного пуску (з розшифруванням за напрямками);
 - в) про відключення звукової сигналізації про пожежу;
 - г) про відключення звукової сигналізації про несправність.

13.5 Системи димо- та тепловидалення

13.5.1 Електрокерування повинно забезпечити:

а) автоматичний пуск вентиляторів димо- та тепловидалення, підпору повітря, обладнання гравітаційного димовидалення (далі - вентиляційні пристрої димовидалення);

б) автоматичне відкриття вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення, підпору повітря; вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення;

в) місцеве та дистанційне управління вентиляторами і клапанами димо- та тепловидалення, підпору повітря; вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення, димовидалення;

г) автоматичне перемикачів ланцюгів керування і сигналізації з робочого вводу електропостачання на резервний і навпаки при відновленні напруги (крім ланцюгів

керування місцевим пуском вентиляторів та світлової сигналізації про наявність напруги на вводах електропостачання);

д) відключення автоматичного пуску вентиляторів;

е) автоматичний контроль цілісності ланцюгів пуску вентиляторів, клапанів димо- та тепловидалення, підпору повітря; вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення;

ж) контроль працездатності звукової та світлової сигналізації;

и) відключення звукової сигналізації.

13.5.2 Формування командного імпульсу автоматичного пуску необхідно здійснювати при спрацюванні не менше двох пожежних сповіщувачів або технологічних датчиків, які встановлюються в одному контрольованому приміщенні, за винятком випадків, указаних у другому абзаці 7.2.28.

13.5.3 Пристрій місцевого пуску вентиляторів (вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення) слід розміщувати поблизу вентиляторів (вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення). Можливо передбачати пуск та зупинку вентиляторів із приміщення пожежного поста.

13.5.4 Пристрої місцевого відкриття поповерхових клапанів тепло- та димовидалення та підпору повітря і пуску систем слід розміщувати на шляхах евакуювання поблизу поповерхових клапанів.

13.5.5 Пристрої місцевого пуску вентиляторів, вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення необхідно забезпечувати такою світловою сигналізацією:

а) про наявність напруги на робочому та резервному вводах електропостачання;

б) про відключення автоматичного пуску вентиляторів;

в) про несправність ланцюгів пуску вентиляторів, вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення;

г) про пуск вентиляторів, вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення та вентиляторів димовидалення;

д) про активацію (натискання) кнопки місцевого керування вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення.

13.5.6 У приміщенні пожежного поста повинне бути:

1) світлова та звукова сигналізація:

а) про спрацювання (з розшифруванням систем);

б) про пуск та вихід на робочий режим вентиляторів тепло-та димовидалення, підпору повітря;

в) про відкриття клапанів (з розшифруванням систем);

г) про відкриття поповерхових клапанів (з розшифруванням місцезнаходження);

д) про спрацювання вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення, димовидалення (з розшифруванням місцезнаходження);

е) про відключення автоматичного пуску вентиляторів, клапанів (з розшифруванням місцезнаходження);

ж) про несправність у системі;

и) про зникнення напруги на вводах електропостачання;

к) про несправність вентиляторів, приводів клапанів, вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення;

л) про несправність ланцюгів пуску вентиляторів, клапанів, вентиляційних пристроїв димо- та тепловидалення;

2) світлова сигналізація:

а) про наявність напруги на вводах електропостачання;

б) про відключення звукової сигналізації про спрацювання систем;

в) про відключення звукової сигналізації про несправність;

г) про положення клапанів систем (відкриті);

д) про відключення автоматичного пуску (з розшифруванням систем клапанів).

ДОДАТОК А (обов'язковий)

ПЕРЕЛІК ОДНОТИПНИХ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ
ОБЛАДНАННЮ СИСТЕМАМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА ПОЖЕЖОГАСІННЯ,
І ТИП СИСТЕМИ ПЕРЕДАВАННЯ ТРИВОЖНИХ СПОВІЩЕНЬ

Таблиця А.1 - Будинки різного призначення

	Призначення будинку	Обладнання будинку СПС	Обладнання будинку АСПГ	Тип СПТС
1	Житлові будинки			
1.1	Умовною висотою від 26,5 м до 47 м	У передпокоях квартир встановлюються пожежні сповіщувачі спонукальної системи СПДЗ. Вбудовані приміщення різного призначення обладнуються СПС незалежно від площі		Тип 2
1.2	Умовною висотою від 47 м до 73,5 м	У передпокоях квартир, позаквартирних коридорах та ліфтових холах встановлюються пожежні сповіщувачі спонукальної системи СПДЗ з використанням адресних компонентів Вбудовані приміщення різного призначення обладнуються СПС незалежно від площі		Тип 2
1.3	Умовною висотою від 73,5 м до 100 м	У передпокоях квартир, позаквартирних коридорах та ліфтових холах встановлюються пожежні сповіщувачі спонукальної системи СПДЗ з використанням адресних компонентів. Вбудовані приміщення різного призначення обладнуються СПС незалежно від площі	З урахуванням ДБН В.2.2-24	Тип 1
1.4	Умовною висотою більше 100 м	Обладнання будинку СПС визначається індивідуальними технічними вимогами	Обладнання будинку АСПГ визначається індивідуальними технічними вимогами	Тип 1
1.5	Багатоквартирні будинки для людей похилого віку та сімей з інвалідами	Усі приміщення		Тип 2
2	Гуртожитки			

2.1	Умовною висотою до 26,5 м включно	Усі приміщення	-	Тип 2
2.2	Умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	-	Тип 1
3	Будинки готелів			
3.1	До семи номерів	Усі приміщення при загальній площі більше 300 м ²	-	Тип 2
3.2	Від семи до 50 номерів	Усі приміщення	-	Тип 2
3.3	Від 50 та більше номерів	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	-	Тип 1
3.4	Умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
3.5	Умовною висотою від 73,5 м до 100 м	»	Те саме	Тип 1
3.6	Умовною висотою більше 100 м	Обладнання СПС. визначається індивідуальними технічними вимогами	Обладнання АУПГ визначається індивідуальними технічними вимогами	Тип 1
4	Будинки адміністративно-офісного призначення			
4.1	Умовною висотою до 26,5 м	Одноповерхові загальною площею понад 300 м ² , а висотою два поверхи та вище - усі приміщення		Тип 2
4.2	Умовною висотою від 26,5 м до 47 м	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	-	Тип 2
4.3	Умовною висотою від 47 м до 73,5 м	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
4.4	Умовною висотою від 73,5 м до 100 м	»	Те саме	Тип 1
4.5	Умовною висотою більш ніж 100 м	Вимоги до СПЗ встановлюються індивідуальними технічними вимогами	Вимоги до СПЗ встановлюються індивідуальними технічними вимогами	Тип 1

4.6	Будинки Державних органів влади, виконкомів рад народних депутатів областей, міст, районів та відділів управління незалежно від поверховості	Усі приміщення	Приміщення зберігання цінних документів, архівів, центрів обробки даних (ЦОД)	Тип 1
4.7	Банки			
4.7.1	Банки та фінансові установи	Усі приміщення	З урахуванням 4.2; 4.3; 4.4	Тип 1 Тип 2 для філій
4.7.2	Сховища цінностей та їх відсіки	Те саме	Незалежно від умовної висоти будинку	Тип 1
4.8	Будинки виставкові, торговельні та громадського харчування			
4.8.1	Торговельні центри, криті речові ринки, магазини, зали для ярмарків, у тому числі в будинках іншого призначення			
4.8.2	Підземні та підвальні:	Усі приміщення. При загальній площі більше 1000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при площі торговельної зали більше 150 м ² або загальній площі більше 400 м ²	Тип 1
4.8.1.2	одноповерхові;	Усі приміщення. При загальній площі більше 3500 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше допустимої площі протипожежного відсіку в залежності від ступеня вогнестійкості будинку	Тип 2 Тип 1
4.8.1.3	двоповерхові;	Усі приміщення. При загальній площі торговельних залів більше 3500 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі торговельних залів більше 3500 м ²	Тип 2 до 3500 м ² Тип 1 більше 3500 м ²

4.8.1.4	триповерхові та вище	Незалежно від площі. При загальній площі поверху більше 1000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення. При загальній площі торговельних залів більше 3500 м ² з розміщенням торговельних залів на одному або двох поверхах. При розміщенні торговельних залів на трьох і більше поверхах незалежно від площі	Тип 1
4.8.2	З продажу сільськогосподарських продуктів, промислових товарів	Незалежно від площі магазину, павільйони, групи кіосків та приміщення адміністративного призначення. Приміщення ринків, які повинні обладнуватись СПС, в обґрунтованих випадках замість СПС можуть обладнуватись автономними системами пожежогасіння	Камери схову, у яких зберігаються матеріальні цінності (крім приміщень категорій Д за вибухопожежною та пожежною небезпекою) незалежно від площі	Тип 2
4.8.3	Підприємства громадського харчування в будинках іншого призначення:			
4.8.3.1	умовною висотою до 26,5 м включно;	Усі приміщення		Тип 2
4.8.3.2	умовною висотою від 26,5 м до 47 м;	Те саме	-	Тип 1
4.8.3.3	умовною висотою від 47 м до 73,5 м;	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення за винятком 1.2 табл. А.1	Тип 1
4.8.3.4	умовною висотою понад 73,5 м;	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення за винятком 1.3 табл. А.1	Тип 1
4.8.3.5	окремо розташовані заклади харчування;			
4.8.3.5.1	одноповерхові;	Площею обідньої зали понад 50 м ²	Площею обідньої зали понад 3500 м ²	Тип 1
4.8.3.5.2	двоповерхові;	Усі приміщення	Площею обідньої зали на поверсі понад 2500 м ²	Тип 1
4.8.3.5.3	триповерхові і вище	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення незалежно від площі	Тип 1

4.8.4	Будинки виставкового та виставково-торговельного призначення:			
4.8.4.1	підземні;	Усі приміщення	Усі приміщення при площі виставкової зали більше 150 м ² або загальній площі більше 400 м ²	Тип 1
4.8.4.2	одноповерхові у будинках I та II ступеня вогнестійкості;	Усі приміщення. При загальній площі більше 3500 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 3500 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 3500 м ²
4.8.4.3	одноповерхові у будинках III ступеня вогнестійкості;	Усі приміщення. При загальній площі більше 2000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 2000 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 2000 м ²
	Призначення будинку	Обладнання будинку СПС	Обладнання будинку АСПГ	Тип СПТС
4.8.4.4	одноповерхові у будинках IIIa, IIIб ступеня вогнестійкості;	Усі приміщення. При загальній площі більше 1000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 1000 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 1000 м ²
4.8.4.5	одноповерхові у будинках IV, IVa та V ступеня вогнестійкості;	Усі приміщення. При загальній площі більше 500 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 500 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 500 м ²
4.8.4.6	двоповерхові та вище I та II ступеня вогнестійкості;	Усі приміщення. При загальній площі більше 3000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 3000 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 3000 м ²
4.8.4.7	двоповерхові III ступеня вогнестійкості	Усі приміщення. При загальній площі більше 1000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 1000 м ²	Тип 2 Тип 1 більше 1000 м ²
5	Будинки культурно-освітніх і видовищних закладів			

5.1	Театри, концертні та кіноконцертні зали (видовищні заклади)	Усі приміщення	а) простір під колосниками сцени та ар'єрсцени; під нижнім ярусом робочих галерей і нижніми перехідними містками, що їх з'єднують; приміщення сейфа згорнутих декорацій та всі прорізи сцени, включаючи прорізи порталу, карманів сцени, ар'єрсцени, а також частини трюму, що зайнята конструкціями вбудованого обладнання сцени та підйомно-опускних пристроїв повинні бути обладнані дренчерними системами пожежогасіння. Зрошення протипожежної завіси слід передбачати з боку сцени;	Тип 1
		Те саме	б) покриття сцени та ар'єрсцени, усі робочі галереї та перехідні містки, крім нижніх, трюм (крім вбудованого обладнання сцени), кармани сцени, а також приміщення у будинках зі сценою, що має колосники і трюм; складські приміщення, комори та майстерні, приміщення для монтажу станкових та об'ємних декорацій, камери пиловида-	Тип 1
	Призначення будинку	Обладнання будинку СПС	Обладнання будинку АСПГ	Тип СПТС
			лення повинні бути обладнані спринклерними системами пожежогасіння;	
		Усі приміщення	в) у виробничих приміщеннях і резервних складах, розташованих у будинку театру слід передбачати спринклерні установки;	Тип 1
		Те саме	г) демонстраційні комплекси театрів місткістю 600 місць і більше повинні бути обладнані спринклерними	Тип 1

			системами пожежогасіння	
5.2	Цирки	»	Склади декорацій, бутафорії та реквізиту, столярна майстерня, фуражна, інвентарні та господарські комори, приміщення зберігання та виготовлення реклами, приміщення виробничого призначення та обслуговування арени, приміщення для тварин, горищний підкуполь-ний простір над залом для глядачів, естакадою і над гімнастичним майданчиком, кармани арени й портали виходів на арену та естраду обладнуються системами пожежогасіння	Тип 1
5.3	Кінотеатри, заклади дозвілля (клуби, центри культури тощо)	»	а) у кінотеатрах, клубах, центрах дозвілля зі сценами, естрадами місткістю зали для глядачів більше 700 місць за наявності колосників, а також у клубах і центрах культури та дозвілля зі сценами розміром 12,5 м x 7,5 м; 15 м x 7,5 м; 18 м x 9 м; 21 м x 12 м слід передбачати системи пожежогасіння у місцях, передбачених пунктом 5.1а цієї таблиці;	Тип 1
			б) у клубах, центрах дозвілля з місткістю зали для глядачів понад 700 місць зі сценами розміром 18 м x 9 м; 21 м x 12 м, а також зі сценами 18 м x 12 м; 21 м x 15 м	Тип 1

			незалежно від місткості зали слід передбачати системи пожежогасіння у місцях, передбачених пунктами 5.1а; 5.1б цієї таблиці	
5.4	Казино та ігрові заклади	Усі приміщення. При загальній площі більше 1000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення при загальній площі більше 500 м ² . У підвальних приміщеннях незалежно від площі	Тип 1
6	Музеї, бібліотеки та архіви			
6.1	Музеї, картинні галереї	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів з застосуванням димових або комбінованих сповіщувачів	Обладнуються лише приміщення зберігання музейного фонду (запасники)	Тип 1
6.2	Бібліотеки з фондом зберігання до 500 тис. умовних одиниць	Усі приміщення	Приміщення сховищ бібліотек, архівів, комор, ремонтних майстерень, палітурно-брошурувальних, збирання та оброблення макулатури, розташовані в будинках з умовною висотою 26,5 м і більше, а також у будинках державних органів влади, виконкомів рад народних депутатів областей, міст, районів	Тип 1
6.3	Бібліотеки з фондом зберігання більше 500 тис. умовних одиниць	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів із застосуванням димових або комбінованих сповіщувачів	Те саме	Тип 2
6.4	Бібліотеки з фондом зберігання більше 2 млн. умовних одиниць	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
6.5	Архіви площею менше 400 м ²	Усі приміщення з застосуванням димових та комбінованих оповіщувачів	-	Тип 2

6.6	Архіви площею більше 400 м ² та більше та архіви унікальних видань, звітів, рукописів та іншої документації особливої цінності	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів із застосуванням димових або комбінованих оповіщувачів	Усі приміщення	Тип 1
7	Будинки науково-дослідних інститутів, проектних та конструкторських організацій, інформаційних центрів, установ органів управління, установ громадських організацій, дошкільних та інших навчальних закладів			
7.1	Будинки науково-дослідних інститутів, проектних та конструкторських організацій, інформаційних центрів, установ органів управління, установ громадських організацій:			
7.1.1	умовною висотою до 26,5 м;	Одноповерхові загальною площею 300 м ² та більше, а висотою від двох поверхів та вище - усі приміщення	Приміщення зберігання цінних документів, архівів у будинках державних органів влади, виконкомів рад народних депутатів областей, міст, районів, а також приміщення згідно з 13.3 таблиці А.2	Тип 2
7.1.2	умовною висотою від 26,5 м до 47 м включно;	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів та приведенням у дію системи протидимного захисту	Те саме	Тип 1
7.1.3	умовною висотою від 47 м до 73,5 м включно;	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
7.1.4	умовною висотою більше 73,5 м	З урахуванням ДБН В.2.2-24	З урахуванням ДБН В.2.2-24	Тип 1

7.2	Дитячі дошкільні заклади	Усі приміщення з застосуванням димових або комбінованих сповіщувачів (крім приміщень для приготування їжі)		Тип 2 Тип 1 з цілодобовим перебуванням людей
7.3	Загальноосвітні школи місткістю	Усі приміщення	-	Тип 2
7.4	Спеціальні та санаторні школи та школи-інтернати з приміщеннями для сну	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів з застосуванням димових або комбінованих сповіщувачів в приміщеннях для сну		Тип 1
	Призначення будинку	Обладнання будинку СПС	Обладнання будинку АСПГ	Тип СПТС
7.5	Навчально-виробничі комбінати, позашкільні заклади	Усі приміщення		Тип 2
8	Будинки охорони здоров'я (лікувально-профілактичні, санаторно-профілактичні заклади, установи судово-медичної експертизи, аптечні заклади, санаторії та санаторії-профілакторії, заклади відпочинку та туризму)			
8.1	Умовною висотою до 26,5 м включно	Усі приміщення. Із застосуванням димових або комбінованих сповіщувачів у приміщеннях для сну	Див. 13.3 таблиці А.2	Тип 2
8.2	Умовною висотою від 26,5 м та вище	Усі приміщення. СПС з використанням адресних компонентів та приведенням у дію системи димовидалення з застосуванням димових або комбінованих оповіщувачів у приміщеннях для сну	Те саме	Тип 1
9	Будинки і споруди фізкультурно-оздоровчого і спортивного призначення			

9.1	Будинки і споруди, що використовуються в спортивних цілях, які мають стаціонарно встановлені трибуни для глядачів	Усі приміщення	1) елінги; 2) усі приміщення критих спортивних споруд місткістю 800 і більше глядачів; 3) склади та інші приміщення площею 100 м ² і більше, призначені для зберігання горючих або негорючих матеріалів у горючій упаковці, в разі їх розташування: а) під трибунами місткістю 3000 і більше глядачів при відкритих спортивних спорудах; б) під трибунами критих спортивних споруд будь-якої місткості	Тип 2
9.2	Будинки, що використовуються в спортивних цілях, що можуть переобладнуватися із обладнанням глядацьких трибун, тераси для видовищ та демонстраційних цілей	Те саме		Тип 2
9.3	Будинки і споруди, які не мають глядацьких трибун, та в яких передбачено проектом трансформацію залу	Усі приміщення		Тип 2
10	Окремо розташовані будинки для культової і релігійної діяльності			
10.1	Культові будинки і споруди, їх комплекси, будинки релігійних організацій	З загальною площею 300 м ² та більше або з площею молитовної зали понад 100 м ² - усі приміщення	Згідно з індивідуальними технічними вимогами (концепція)	Тип 1

11	Будинки транспорту			
11.1	Вокзали всіх видів транспорту	Усі приміщення	Усі приміщення. При загальній площі понад 3500 м ²	Тип 1
11.2	Ангар для технічного обслуговування, змиття та фарбування літаків, вертольотів	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
11.3	Будівлі залів автоматизованих систем керування повітряним рухом	»		Тип 1
11.4	Ангари локомотивні	Усі приміщення. При загальній площі більше 7000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення. При загальній площі понад 7000 м ²	Тип 1
11.5	Будівлі для технічного обслуговування аварійно-рятувальних засобів та авіаційних коліс і гальм	Усі приміщення	Усі приміщення	Тип 1
11.6	Будівлі вагонних депо	Усі приміщення. При загальній площі більше 7000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Усі приміщення. При загальній площі понад 7000 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі понад 7000 м ²
11.7	Будівлі трамвайних та тролейбусних депо	Усі приміщення. При загальній площі понад 7000 м ² . СПС з використанням адресних компонентів	Те саме	Те саме
12	Будинки та споруди для зберігання (обслуговування) автомобільного транспорту			
12.1	Окремо розташовані підземні гаражі незалежно від поверховості	Усі приміщення	Усі приміщення. Крім одноповерхових, розрахованих не більше ніж на 25 автомобілів	Тип 1

12.1.1	Одноповерхові наземні гаражі	Усі приміщення: - I та II ступенів вогнестійкості при загальній площі менше 7000 м ² ; - IIIа ступеня вогнестійкості при загальній площі менше 3600 м ² ; - III та IV ступенів вогнестійкості при загальній площі менше 2000 м ²	Усі приміщення: - I та II ступенів вогнестійкості при загальній площі більше ніж 7000 м ² ; - IIIа ступеня вогнестійкості при загальній площі більше 3600 м ² ; - III та IV ступенів вогнестійкості при загальній площі більше 2000 м ²	Тип 2
12.2	Два поверхи та вище гаражів	Усі приміщення	Усі приміщення	Тип 1
12.3	Механізовані гаражі (автоматизовані)	Те саме	Те саме	Тип 1
12.4	Криті стоянки автотранспорту на території аеропортів	»	»	Тип 1
12.5	Місця стоянки автотранспорту, що розташовані під спорудами будівлі аеро-вокзалу	»	»	Тип 1
12.6	Будинки та приміщення комплексів автозаправних станцій	»	Усі приміщення. Приміщення категорії В площею понад 20 м ² , складські приміщення з наявністю ЛЗР та ГР незалежно від площі, приміщення постів технічного обслуговування площею понад 100 м ² , а також приміщення БП АЗС, АГЗС об'ємом 500 м ³ та більше, в яких розміщується обладнання перекачування скрапленого вуглеводневого газу, що входить до складу технологічної системи АЗС	Тип 1

12.7	Автосалони, виставкові зали для тимчасового або постійного зберігання автомобілів	Усі приміщення	Усі приміщення. При загальній площі більше 500 м ²	Тип 2 до 500 м ² включно Тип 1 вбудовані Тип 1 більше 500 м ²
12.8	Станції технічного обслуговування автомобілів	Те саме	Те саме	Тип 2 Тип 1 більше 500 м ²
13	Будинки виробничі			
13.1	Виробничі будинки категорії В:			
13.1.1	одноповерхові;	Усі приміщення	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 1000 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі більше 1000 м ²
13.1.2	двоповерхові та вище	Те саме	Усі приміщення. За наявності приміщення площею 500 м ² та більше	Тип 2 Тип 1 при площі 500 м ² та більше
13.2	Виробничі категорії А та Б:			
13.2.1	одноповерхові;	Усі приміщення	За наявності приміщення площею понад 300 м ²	Тип 1
13.2.2	двоповерхові та вище	Те саме	Незалежно від площі	Тип 1
14	Будинки складів			
14.1	Складські будинки категорії А та Б	Усі приміщення. Незалежно від площі	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 500 м ²	Тип 1
14.2	Складські будинки категорії В	Те саме	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 1000 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі більше 1000 м ²

14.2.1	Складські будинки категорії В та вище за пожежною небезпекою зі зберіганням на стелажах висотою 5,5 м та більше	»	Усі приміщення. Незалежно від площі, у тому числі внутрішньо-стелажний простір	Тип 1
14.3	Склади для зберігання гуми, каучуку та виробів із них, целулоїду та виробів із нього, зберігання лужних та лужноземельних металів (Na, K, Mg, Ca тощо), а також пожежовибухонебезпечних металевих порошоків (Ti, Al, Fe тощо):			
14.3.1	одноповерхові;	Усі приміщення	Усі приміщення. При загальній площі більше 750 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі більше 750 м ²
14.3.2	двоповерхові	Те саме	Усі приміщення	Тип 1
14.4	Резервуарні парки зберігання спирту	При об'ємі менше 1000 м ³	При об'ємі більше 1000 м ³	Тип 1
14.5	Для зберігання негорючих матеріалів у горючій упаковці	Усі приміщення. За наявності приміщення площею менше 1500 м ²	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 1500 м ²	Тип 2
14.6	Для зберігання аміачної селітри і горючих пестицидів	Усі приміщення	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 700 м ²	Тип 2

14.7	Для зберігання фото-, кіно-, аудіоплівки на основі ацетату целюлози	Незалежно від площі	При зберіганні 200 кг та більше	Тип 2
14.8	Для зберігання запасу двигунів та агрегатів машин із наявністю в них палива та масел	Усі приміщення	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 500 м ²	Тип 2
14.9	Наземні резервуари для зберігання нафти і нафтопродуктів		При об'ємі 5000 м ³ і більше	Тип 1
14.10	Для зберігання нафтопродуктів з температурою спалаху нижче 120 °С у тарі	Усі приміщення	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 500 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі більше 500 м ²
14.11	Для зберігання нафтопродуктів з температурою спалаху вище 120 °С у тарі	Те саме	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 750 м ²	Тип 2 Тип 1 при площі більше 750 м ²
14.12	Закриті склади ЛЗР, ГР і приміщення з установками регенерації масел	»	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 500 м ²	Тип 1
15	Будинки сільськогосподарського призначення			

15.1	Склади зберігання хлібопродуктів, насіння кукурудзи, комбікормів, сировини для виробництва комбікормів, вітамінів, антибіотиків, ферментних препаратів, отрутохімікатів, механізовані і немеханізовані склади зерна; бункери, надбун-керні приміщення для зберігання порошкових органічних матеріалів	За наявності приміщення площею 200 м ² і більше		Тип 2
15.2	Склади для тарного і безтарного зберігання борошна	За наявності приміщення площею від 100 м ² до 1000 м ²	За наявності приміщення площею 1000 м ² і більше	Тип 2
15.3	Окремо розташовані будівлі складів для зберігання вітамінів, антибіотиків, ферментних препаратів і отрутохімікатів	Усі приміщення. При загальній площі більше 200 м ²	Те саме	Тип 2
15.4	Матеріальні склади	Усі приміщення	»	Тип 2
	Призначення будинку	Обладнання будинку СПС	Обладнання будинку АСПГ	Тип СПТС
15.5	Адміністративно-побутові будинки	Див. 4.1 цієї таблиці	-	Тип 2
15.6	Будинки сільськогосподарського призначення з категорією В (у яких періодично	Усі приміщення. При загальній площі менше 1000 м ²	Усі приміщення. При загальній площі 1000 м ² та більше	Тип 1

	знаходяться горючі матеріали)			
15.7	Будинки птахо-фабрик	Усі приміщення. Допускається використання технологічних датчиків автоматичного контролю температури	-	Тип 2
15.8	Будинки для використання в сільськогосподарській діяльності (корівники, конюшні, свинарники, вівчарні, кінні заводи тощо)	Усі приміщення. При загальній площі 1500 м ² та більше		Тип 2
15.9	Склади мінеральних горючих добрив, негорючих добрив, в упаковці з горючих матеріалів, аміачної селітри	Усі приміщення. При загальній площі 200 м ² і більше		Тип 2
15.10	Приміщення складів пестицидів із температурою спалаху нижче 120 °С	Усі приміщення. При загальній площі від 100 м ² до 500 м ²	Усі приміщення. При загальній площі 500 м ² і більше	Тип 2 Тип 1 при площі більше 500 м ²
16	Транспортні та евакуйовальні тунелі			
16.1	Транспортні тунелі для проїзду залізничного транспорту	Усі допоміжні приміщення транспортного тунелю	Необхідність оснащення тунелів довжиною більше ніж 2000 м визначається згідно з індивідуальними технічними вимогами (концепціями) в кожному конкретному випадку	
16.2	Транспортні тунелі для проїзду автомобільного	У разі довжини більше ніж 500 м - тунель та всі приміщення	Згідно з індивідуальними технічними вимогами (концепціями) в кожному конкретному випадку	Тип 1

	транспорту			
17	Магістральні нафтопроводи та газопроводи			
17.1	Будівлі (укриття) газоперекачувальних агрегатів (ГПА)	а) ГПА цехового та блочного виконання; б) машинні зали газомотокомпресорів	Нагнітачі, приводи ГПА цехового та блочного виконання (при ємності одиничних маслблоків більше 60 кг)	Тип 1
17.2	Насосні станції на магістральних нафто- і газопроводах	Те саме	Те саме	Тип 1
17.3	Споруди зв'язку та управління на магістральних нафто- і газопроводах	»	»	Тип 1
18	Магістральні водопроводи			
18.1	Станції насосні та фільтраційні на магістральних водопроводах	Усі приміщення		Тип 2
19	Споруди нафтохімічних і нафтопереробних підприємств			
19.1	Вогняні підігрівані нафти незалежно від розмірів		Усі приміщення. Незалежно від площі	Тип 1
19.2	Портові термінали для нафтопродуктів об'ємом 5000 м ³ і більше		Те саме	Тип 1
20	Склади полімерних (високомолекулярних) сполук - пінополіуретан, пінополістирол (поролон, пінопласт)			
20.1	Склади з групою горючості: Г3 та Г4	Усі приміщення. За наявності приміщення площею до 100 м ² включно	Усі приміщення. За наявності приміщення площею більше 100 м ²	Тип 2
20.2	Г1 та Г2	До 1000 м ² включно	Більше 1000 м ²	Тип 2
Примітка 1. У житлових будинках з умовною вистою від 26,5 м до 100 м включно в приміщеннях квартир за виключенням санітарно-гігієнічних приміщень додатково встановлюються автономні пожежні сповіщувачі, які відповідають вимогам ДСТУ EN-14604.				
Примітка 2. Необхідність обладнання АСПГ окремих приміщень визначається згідно з таблицею А.2.				

Таблиця А.2 - Приміщення у будинках та спорудах різного призначення

	Призначення приміщення	Умови обладнання приміщення СПС	Умови обладнання приміщення АСПГ	При мітки
1	Споруди, приміщення та технологічне обладнання об'єктів енергозабезпечення			
1.1	Внутрішньоцехові, міжцехові кабельні підвали, напівпідвали, тунелі, поверхи, напівповерхи, шахти, закриті галереї, приміщення вводу кабелів, що розміщені всередині та поза будинками енергетичних об'єктів (ТЕЦ, ГЕС, ГАЕС, ГРЕС, ТЕС) незалежно від об'єму та кількості кабелів	Незалежно від площі	Незалежно від площі. Не обладнуються в разі застосування кабельної продукції, стійкої до поширення полум'я, або її захисту вогнезахисним покриттям	
1.2	Кабельні споруди (кабельні тунелі, закриті галереї, поверхи і прохідні кабельні шахти): <ul style="list-style-type: none"> - очисних споруд, розміщених на промисловій площадці теплової електростанції гідроелектростанцій потужністю від 20 МВт до 100 МВт; - підстанцій напругою від 220 кВ до 500 кВ; - районних котелень пускових і пікових котелень на площадці електростанції окремих гідротехнічних споруд (бетонні і земляні греблі, рибопідйомники, водо- приймальники, віддалені від будівель ГЕС) з кількістю кабелів більше 20 шт.; - міських електричних мереж об'ємом більше 50 м³; - внутрішньоцехових комбінованих тунелів 	Незалежно від площі Об'ємом від 20 м ³ до 100 м ³	Об'ємом понад 100 м ³	

1.3	Кабельні споруди (кабельні тунелі, закриті галереї, поверхи, прохідні кабельні шахти) теплових електростанцій незалежно від потужності, гідроелектростанцій потужністю 100 МВт і вище, підстанцій напругою 500 кВ і вище, а також закритих підстанцій глибокого введення напругою 110 кВ і вище	Незалежно від площі	Незалежно від площі. Не обладнуються в разі застосування негорючої кабельної продукції або її захисту вогнезахисним покриттям	
1.4	Закриті розподільні пристрої і приміщення для встановлення трансформаторів на електростанціях і підстанціях I та II груп. (Групи підстанцій визначаються згідно з 3.3.1 НАПБ 05.032)	Незалежно від площі	Не обладнуються за умови відсутності у приміщенні маслаповного обладнання. У випадках встановлення у приміщеннях маслаповнених трансформаторів обладнуються АСПГ незалежно від площі	
1.5	Машзали електростанцій	Незалежно від площі. Улаштовується СПС пожежонебезпечних ділянок та обладнання	Незалежно від площі. Улаштовуються АСПГ локального застосування пожежонебезпечних ділянок та обладнання	
1.6	Приміщення вбудованих, прибудованих та дахових котельних установок на рідкому, твердому та комбінованому паливі. (Вимога не поширюється на котельні та котельні відділення енергетичних підприємств, що проектуються згідно з ДБН В.2.5-77)	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
1.6.1	Приміщення вбудованих, прибудованих та дахових котельних установок на газовому паливі	Незалежно від площі. При цьому компоненти СПС повинні бути у вибухобезпечному виконанні		

1.7	Приміщення електрогенератор-них з двигунами внутрішнього згорання	Незалежно від площі. При цьому компоненти СПС повинні бути у вибухобезпечному виконанні	Незалежно від площі. При цьому компоненти спонукальної системи повинні бути у вибухобезпечному виконанні	
1.8	Приміщення вводу кабелів, кабельні шахти, кабельні підвали, тунелі, поверхи що розміщені всередині та поза будинками різного призначення	При пожежному навантаженні менше 180 МДж/м ²	При пожежному навантаженні більше 180 МДж/м ²	
1.9	Трансформатори і реактор напругою 500 кВ і вище незалежно від потужності, трансформатори напругою від 220 кВ до 330 кВ з одиничною потужністю 200 МВа і більше (маслонаповнені)	Трансформатори не обладнуються СПС	Незалежно від площі. Автоматичний пуск АСПГ слід передбачати від технологічних датчиків трансформаторів згідно з галузевими вимогами	
1.10	Трансформатори напругою 110 кВ і вище потужністю 63 МВа і більше, встановлені в камерах закритих підстанцій глибокого введення і в закритих розподільних установках (ЗРУ) електростанцій і підстанцій	Незалежно від площі	Незалежно від площі. Автоматичний пуск АСПГ слід передбачати від технологічних датчиків трансформаторів згідно з галузевими вимогами	
1.11	Трансформатори напругою 110 кВ і вище з одиничною потужністю 63 МВа і більше, встановлені біля будівлі гідроелектростанції	Трансформатори не обладнуються СПС	Те саме	
1.12	Закриті склади ЛЗР, ГР категорії А, Б, В та приміщення із установками регенерації масел об'єктів	При площі приміщення менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
1.13	Приміщення мазутних та масляних насосів, насосів дизельного пального, маслоапаратних на теплових електростанціях і районних котельнях	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
1.14	Закриті трансформаторні майстерні	Те саме	-	
1.15	Приміщення лабораторій, ремонтних майстерень, закритих складів і комор, а також інших приміщень, пов'язаних зі зберіганням та ремонтом горючого обладнання і матеріалів	»		

1.16	Приміщення тракту паливоподачі і закритих складів твердого палива	»	Незалежно від площі	
1.17	Приміщення електрощитових та КРУ	»	-	
2	Приміщення у вокзалах та будівлях транспорту			
2.1	Приміщення прийому, транспортування та видачі багажу в аеровокзалах	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
2.2	Камери схову багажу та ручної поклажі, приміщення для зберігання незатребуваного багажу у будинках вокзалів залізничних, річкових, морських, автовокзалів та аеровокзалів	При площі менше 1000 м ²	При площі більше 1000 м ²	
2.2.1	У підвальних приміщеннях	При площі менше 700 м ²	При площі більше 700 м ²	
2.3	Автоматичні камери схову:	При площі менше 1500 м ²	При площі більше 1500 м ²	
2.3.1	у підвальних приміщеннях	При площі менше 1000 м ²	При площі більше 1000 м ²	
3	Приміщення сільськогосподарського призначення			
3.1	Приміщення очищення зерна, сушіння і оброблення солоду і зерна	При площі від 100 м ² до 1000 м ²	При площі понад 1000 м ²	
3.2	Приміщення для оброблення, сушіння і очищення зерна в кукурудзяно-крохмале-патоко- вому виробництві	Незалежно від площі		
3.3	Розмельно-сортувальне відділення у виробництві вівсяних дієтпродуктів	Те саме	-	
3.4	Приміщення кормоцехів, цехів із виробництва комбікормів, концентрованих кормів, трав'яного борошна, преміксів, сухого крохмалю, білково-вітамінних добавок, гранулювання готової продукції	При площі від 200 м ² до 1500 м ²	При площі 1500 м ² і більше	
3.5	Приміщення для оброблення насіння зерна, зерноочисні, насіннеочисні, сушильні	Те саме	Те саме	
3.6	Приміщення розмельні, луцильні (шеретувальні), очищення борошняної сировини	Незалежно від площі	-	

3.7	Приміщення вибійних і фасувальних відділень борошна, крупи, комбікормів	Те саме	-	
3.8	Транспортерні галереї для переміщення комбікормів і зерна розсипом	При площі 200 м ² і більше	-	
3.9	Приміщення для протравлювання насіння (оброблення емульсією)	Те саме	-	
3.10	Приміщення для приготування емульсії, фасування і засипки отрутохімікатів і інших хімічних речовин, що призначені для протравлювання зерна і насіння	Незалежно від площі		
3.11	Корпуси, відділення виробництва розсипних і гранульованих комбікормів, білково-вітамінних добавок, преміксів, карбамідного концентрату, очищення борошнистого зерна	Незалежно від площі		
3.12	Приміщення розмельні, луцильні (шеретувальні) і зерноочисні млинозаводів і крупозаводів	Те саме	-	
3.13	Приміщення вибійних відділень борошна, крупи і комбікормів	»	-	
3.14	Приміщення фасування борошна і крупи	»	-	
3.15	Приміщення складів для зберігання вітамінів, антибіотиків, ферментних препаратів і отрутохімікатів	При площі 200 м ² і більше		
3.16	Приміщення для оброблення насіння кукурудзи	Незалежно від площі		
3.17	Матеріальні склади	Те саме		
4	Приміщення телекомунікаційних об'єктів			

4.1	Приміщення апаратних вузлів, комутаторних залів, електронних комутаційних станцій, зали міжміських центрів документального електрозв'язку, міських та сільських автоматичних телефонних станцій, інші технологічні приміщення об'єктів електрозв'язку (КРОС, ЛАЗ, ЛАЦ) та пунктів цифрових систем передачі даних загальною потужністю споживання електроенергії	При площі менше 24 м ² і потужності менше 12 кВт	При потужності більше 12 кВт	
4.2	Приміщення апаратних радіорелейних споруд, радіотрансляційних вузлів та регенераційних пунктів радіозв'язку	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
4.3	Приміщення введення кабелів електрозв'язку (кабельні шахти)	Те саме	Те саме	
4.4	Приміщення базових станцій та ретрансляторів мобільного зв'язку, які розміщені:			
4.4.1	у діючих будинках об'єктів електрозв'язку;	Незалежно від площі	-	
4.4.2	у будинках іншого призначення;	Те саме	Незалежно від площі	
	Призначення приміщення	Умови обладнання приміщення СПС	Умови обладнання приміщення АСПГ	При мітки
4.4.3	в окремо розташованих спеціальних будинках та спорудах	Незалежно від площі	Обладнуються автономними системами пожежо-гасіння локального застосування	
5	Приміщення в спорудах та будівлях авіаційного транспорту			
5.1	Приміщення апаратних технічних будівель дальніх та ближніх приводних радіостанцій із маркерними радіомаяками, окремих приводних радіостанцій (автоматизованих) та радіомаяків азимутальних, далекомірних, автоматичних радіопеленгаторів, курсових і глисадних радіомаяків	Незалежно від площі	Незалежно від площі	

5.2	Приміщення залів автоматизованих систем керування повітряним рухом	Те саме	Те саме	
5.3	Приміщення центрів комутації повідомлень та передавальних і приймальних радіоцентрів	»	»	
6	Приміщення у будинках Укрпошти			
6.1	Приміщення обробки, сортування, зберігання і доставки посилок, письмових кореспонденцій, періодичних видань і страхової пошти	ри площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² та більше	
7	Виробничі приміщення			
7.1	Наземні категорії А і Б за вибухопожежною небезпекою:	Незалежно від площі	При площі 300 м ² і більше	
7.1.1	підземні категорії В	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
7.1.2	наземні категорії В	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
7.2	Регулювальні, контрольно-вимірювальні ділянки, лабораторії	При площі приміщення менше 500 м ²	Те саме	
7.3	Майстерні: радіотехнічні, ремонту апаратури (телеграфного, факсимільного зв'язку), електроремонтні, антенно-вежевого господарства	Те саме	»	
7.4	Електроремонтні майстерні для перемотування електродвигунів	»	»	
	Призначення приміщення	Умови обладнання приміщення СПС	Умови обладнання приміщення АСПГ	При мітки
7.5	Приміщення агрегатних у цокольних, напівпідвальних і підвальних приміщеннях або тих, що мають видаткові баки пального чи мастила загальною ємністю більше 0,5 м ³ (500 л)	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
7.6	Ділянки консервування виробів в установках періодичної дії з використанням горючих рідин (ванни, конвеєрні лінії тощо) та на основі легкозаймистих рідин. Ділянки промивання виробів у гасі, бензині, уайт-	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	

	спириті та інших горючих та легкозаймистих рідинах			
7.7	Приміщення деревообробки та столярні майстерні	Те саме	Те саме	
7.8	Ділянки полірування та шліфування виробів із деревини та лакових покриттів:			
7.8.1	категорії А і Б за вибухопожежною небезпекою;	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
7.8.2	категорії В за вибухопожежною небезпекою	При площі менше 500 м ²	При площі більше 500 м ²	
7.9	Приміщення витратних комор лакофарбових матеріалів, горючих миючих засобів, мастил, інших горючих рідин, що розміщені у виробничих будинках	При площі менше 50 м ²	При площі більше 50 м ²	
7.10	Приміщення виробництв деталей із горючих матеріалів	При площі менше 500 м ²	При площі більше 500 м ²	
7.11	Майстерні гумотехнічних виробів	Те саме	Те саме	
7.12	Приміщення (кабіни, бокси) випробувань із використанням горючих і легкозаймистих рідин	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
7.13	Приміщення випробувальної апаратури, гідровипробувань гасом, крапельної дефектоскопії легкозаймистими рідинами	При площі менше 300 м ²	При площі 300 м ² і більше	
7.14	Цехові експрес-лабораторії аналізів	Незалежно від площі	-	
7.15	Екранована кімната	Те саме	Незалежно від площі	
7.16	Приміщення ремонту і перевірки кисневого обладнання	»	-	
	Призначення приміщення	Умови обладнання приміщення СПС	Умови обладнання приміщення АСПГ	При мітки
7.17	Приміщення перевірки, ремонту та випробувань паливних приладів	Незалежно від площі	—	
7.18	Камера для випробування бус- терних і гідравлічних агрегатів	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	

7.19	Приміщення промивки хлорованими вуглеводами, магнітної дефектоскопії, люмінесцентної дефектоскопії	Незалежно від площі		
7.20	Приміщення обробки металів із використанням устаткування, що містить горючі рідини у силовій гідросистемі та системі охолодження у кількості 60 кг і більше в одиниці обладнання при робочому тиску 0,2 МПа і більше	При площі менше 750 м ²	При площі 750 м ² і більше	
7.21	Приміщення із застосуванням лужних та лужноземельних металів (Na, K, Mg, Ca тощо), а також пожежовибухонебезпечних металевих порошоків (Ti, Al, Fe тощо), зварювання тощо	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
7.22	Клейоприготувальні на основі легкозаймистих та горючих рідин	Те саме	Те саме	
7.23	Приміщення наповнення балонів горючими газами	»	»	
7.24	Приміщення хімчистки хлорованими вуглеводами	»	-	
7.25	Приміщення насосних та компресорних станцій із перекачування легкозаймистих та горючих рідин	»	Незалежно від площі	
7.26	Підвальні приміщення, технічні поверхи з обладнанням, у яких циркулюють горючі мастильні матеріали та охолоджувальні рідини, маслоохолоджувальні агрегати тощо	»	Те саме	
7.27	Відділення (ділянки) виготовлення і розплавлення модельних форм	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
7.28	Ділянки фарбувальні та фарбо- приготувальні різними методами (за винятком занурювання, струменевого полиття, безкамерного пофарбування)	Те саме	Те саме	

7.29	Пофарбування занурюванням, струменевим поливанням, безкамерне пофарбування	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
7.30	Фарбоприготувальні на основі легкозаймистих та горючих рідин, камери для пофарбування	Те саме	Те саме	
7.31	Камери сушіння пофарбованих виробів, деревини та виробів із горючих матеріалів за винятком сушіння паром	»	»	
7.32	Електроремонтні цехи: ізоляційно-просочувальні, заливання маслом і випробування високовольтної апаратури та трансформаторів	При площі менше 500 м ²	При площі більше 500 м ²	
7.33	Приміщення маслопідживлювальних пристроїв для масло-наповнення кабелів електростанцій і підстанцій	Те саме	Те саме	
7.34	Приміщення мазутних насосів, насосів дизельного пального, маслоапаратних на теплових електростанціях і районних котелень	Незалежно від площі		
7.35	Приміщення масляних охолоджувачів	Те саме	Незалежно від площі	
7.36	Циклони (бункери) для збору горючих відходів	-	Об'ємом понад 50 м ³	
7.37	Пневмотранспорт для транспортування горючих матеріалів (за винятком пневмопошти) незалежно від типу	Захищається СПЗ за індивідуальними технічними умовами	Захищається СПЗ за індивідуальними технічними умовами	
7.38	Приміщення для насосів і вузлів засувок у будівлях, продуктових насосних станціях, на складах нафти та нафтопродуктів (крім резервуарних парків магістральних нафтопродуктів), каналізаційних насосних станцій з перекачування неочищених виробничих стічних вод (з нафтою та нафтопродуктами) і нафти та нафтопродуктів, що уловлені	При площі менше 300 м ²	При площі 300 м ² і більше	

7.39	Приміщення для насосів і вузлів засувок, у будівлях насосних станцій резервуарних парків магістральних нафтопроводів	Незалежно від площі на станціях продуктивністю менше 1200 м ³ /год	Незалежно від площі на станціях продуктивністю понад 1200 м ³ /год	
7.40	Приміщення масляних вимикачів, трансформаторних камер, розподільних пристроїв до 1000 В, які розташовуються у виробничих, адміністративних та інших будівлях	За масою масла менше 60 кг	За масою масла більше 60 кг	
7.41	Масляні ємності для загартовування	-	При площі загартовальної ванни більше 6 м ²	
7.42	Приміщення для зберігання, ділянки технічного обслуговування й ремонту (крім мийних), діагностувальних та регулювальних робіт рухомого складу	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
8	Приміщення у виробничих спорудах та будинках авіаційного транспорту			
8.1	Будинки демонтажу і монтажу авіадвигунів, демонтажу і монтажу повітряних гвинтів, шасі і коліс, фарбувальних робіт, промивки легкозаймистими та горючими рідинами (ЛЗР та ГР), випробування, ремонту та перевірки паливних приладів, консервації і розконсервації авіадвигунів, агрегатів, підшипників	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
8.2	Приміщення жерстяно-мідницьких, термічних, слюсарних робіт, великогабаритних деталей планера і ремонту крісел, механічної, ремонту скла та пластмаси, аварійно-рятувального обладнання, сушіння та укладання гальмових парашутів	Те саме	Те саме	

8.3	Приміщення дільниці складання і розбирання, промивання, змивання планера та систем літака (ангар, критий док), випробування агрегатів паливної системи літака, промивання бензином, гасом, герметизації і випробування кесонів і м'яких баків, обклеювальних робіт, розконсервації та консервації агрегатів літаків і вертольотів, ремонту шасі та повітряних гвинтів, випробування агрегатів бустерної, гідравлічної системи повітряних гвинтів і трубопроводів, централізованого постачання гідравлікою, випробування систем літака, демонтажу силових установок, фарбування вузлів і деталей	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
8.4	Приміщення термічних робіт, дефектації знімних деталей, вузлів і агрегатів, випробування агрегатів висотної системи, вібровипробувань, монтажу силових установок, ремонту трубопроводів, маслобаків, крісел, теплозвукоізоляції, складання, дефектації, ремонту, регулювання і випробування	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
8.5	Приміщення ділянки розбирання, розконсервування та консервування авіадвигунів, випробування паливних агрегатів, промивання деталей ЛЗР, ГР	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
8.6	Приміщення промивання деталей і вузлів гарячим маслом і гасом під тиском, дефектації деталей магнітним, люмінесцентним ЦД ЛЮМ А, Б контролем, дефектації деталей гідровипробуванням, фарбування вузлів і деталей	Те саме	Те саме	

8.7	Приміщення ділянки розбирання вузлів і деталей ходової частини двигунів повітряних агрегатів, ремонту і складання, балансування роторів компресора і турбіни поверхневого зміцнення, термообробки, алюмографії, горіхоструминного очищення, полірування деталей, віброабразивного, хімічного полірування деталей віброабразивного, хімічного очищення та очищення електрокорундом, нанесення емалі, рентгеноскопії	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
8.8	Складські приміщення для зберігання мастильних матеріалів на об'єктах авіаційного транспорту	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
9	Складські приміщення			
9.1	Складські приміщення для зберігання гуми, каучуку та виробів із них	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
9.2	Склади зберігання горючих і негорючих вантажів у горючій упаковці з висотою зберігання вантажів 5,5 м і вище	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
9.3	Складські приміщення целулоїду та виробів із нього	Те саме	Те саме	
9.4	Склади горючих матеріалів або негорючих у горючій упаковці, що розташовані у підвалах	При площі менше 700 м ²	При площі 700 м ² і більше	
9.5	Склади горючих матеріалів (крім складів деревини, лужних металів, гумотехнічних виробів, нафтопродуктів, аміачної селітри та горючих пестицидів)	При площі менше 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
9.6	Склади негорючих матеріалів у горючій упаковці	При площі менше 1500 м ²	При площі більше 1500 м ²	

9.7	Приміщення архівів	При місткості зберігання менше 150 тисяч умовних одиниць та площею менше 400 м ²	При місткості зберігання більше 150 тисяч умовних одиниць, незалежно від площі; - площею більше 400 м ² ; - незалежно від площі для документації особливої цінності	
9.8	Складські приміщення для зберігання нафтопродуктів із температурою спалаху нижче 120 °С у тарі	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
9.9	Складські приміщення для зберігання нафтопродуктів із температурою спалаху 120 °С і вище в тарі	При площі менше 750 м ²	При площі 750 м ² і більше	
9.10	Елінги	При площі менше 1500 м ²	При площі 1500 м ² і більше	
9.11	Складські приміщення для зберігання аміачної селітри і горючих пестицидів	При площі менше 200 м ²	При площі більше 200 м ²	
9.12	Складські приміщення для зберігання горючих рідин та горючих хімікатів	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
9.13	Складські приміщення для зберігання легкозаймистих рідин, приміщення (камери) зберігання оперативного запасу легкозаймистих рідин	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
9.14	Приміщення складів лужних та лужноземельних металів (Na, K, Мд, Са тощо), а також пожежо- вибухонебезпечних металевих порошоків (Ті, Al, Fe тощо)	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
9.15	Склади витратного запасу двигунів та агрегатів машин із наявністю в них мастил	Те саме	Те саме	
9.16	Склади деревини	При площі менше 500 м ²	При площі 500 м ² і більше	
10	Приміщення на об'єктах із виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв			
10.1	Приміщення дробильного відділення, бункери дробленого солоду	При площі від 100 м ² до 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	

10.2	Приміщення відділення підробки (дроблення) та очищення зерна, зберігання недробленого продукту, склади хмелю та несолодженої сировини	Те саме	Те саме	
10.3	Надсилосне та підсилосне приміщення	Незалежно від площі	-	
10.4	Дробильно-полірувальне відділення (при сухому дробленні)	При площі від 100 м ² до 1000 м ²	При площі 1000 м ² і більше	
10.5	Відділення сушіння солоду, відділення підробітку солодовні, підлогові склади ячменю та солоду	Те саме	Те саме	
10.6	Закриті складські приміщення пальної сировини, горючої продукції та тари із горючих матеріалів	»	»	
10.7	Холодильно-компресорне відділення, склади аміаку, масла, пального, допоміжних матеріалів і матеріальні	При площі від 100 м ² до 1500 м ²	При площі 1500 м ² і більше	
11	Приміщення для автомобільного транспорту			
11.1	В одноповерхових будинках I та II ступенів вогнестійкості	При площі менше 7000 м ²	При площі 7000 м ² і більше	
11.2	В одноповерхових будинках I та II ступенів вогнестійкості для приміщень із зберігання автобусів II та III категорій, а також при сумісному зберіганні більше 50 % автобусів від загальної кількості транспортних засобів	При площі менше 3600 м ²	При площі 3600 м ² і більше	
11.3	У будинках III, IV ступенів вогнестійкості	При площі менше 2000 м ²	При площі 2000 м ² і більше	
11.4	У будинках IIIа ступеня вогнестійкості	При площі менше 3600 м ²	При площі 3600 м ² і більше	
11.5	У будинках із двома поверхами і більше	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
11.6	У підвальних, цокольних поверхах та під мостами	Те саме	Те саме	
11.7	Приміщення гаражів і стоянок з механізованими (автоматизованими) пристроями паркування автомобілів без участі водія	Незалежно від площі та поверховості	Незалежно від площі та поверховості	

11.8	Приміщення в будинках різних за призначенням, що пристосовані для розміщення автосалонів (виставок) із продажу транспортних засобів	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
11.9	Приміщення для зберігання автотранспорту, які розташовані у підземних, підвальних та цокольних поверхах будинків	Те саме	Незалежно від площі. Допускається не передбачати автоматичного пожежогасіння в одноповерхових підземних гаражах місткістю до 25 машиномісць, розташованих на незабудованих територіях	
11.10	Приміщення для зберігання, технічного обслуговування і технічного ремонту (крім постів миття) автомобілів, які розміщені:			
11.10.1	в окремо розташованих підземних та цокольних гаражах незалежно від поверховості;	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
11.10.2	у підземних та цокольних поверхах будинків іншого призначення;	Те саме	Те саме	
11.10.3	службові приміщення гаражів для обслуговуючого та чергового персоналу, а також технічного призначення;	»		
11.10.4	зони, зайняті електрошафами в приміщеннях венткамер, бойлерних, теплових і насосних станцій	»		
12	Приміщення в спорудах (будинках) метрополітену			
12.1	Усі підземні приміщення і споруди метрополітенів, за винятком пасажирських приміщень, акумуляторних, насосних, теплових вузлів, санвузлів, калориферних (водяних), камер тунельної вентиляції і приміщень категорій Д	Незалежно від площі. Перегінні, з'єднувальні тунелі і тупики в тому випадку, якщо питома пожежна навантаження від прокладених в них кабелів перевищує 25 МДж/м ² площі поверхні, на якій розміщені кабелі. Вогнестійкі кабелі в		

		розрахунках не враховуються		
12.2	На лініях, в електродепо та приміщеннях метрополітену:			
12.2.1	об'єкти торговельного та соціально-побутового призначення, які розміщені на площах метрополітену в підвуличних переходах, суміщених із входами (виходами) на станції метрополітену;	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
12.2.2	у шафах вводів електроживлення і шафах управління ескалаторами, встановлених у машинних приміщеннях;	Те саме	Те саме	
12.2.3	у підбалюстрадному просторі ескалаторів у похилому тунелі та натяжній;	»	При пожежному навантаженні більше 180 МДж/м ²	
12.2.4	кабельні канали, кабельні підвали, кабельні тунелі вздовж станцій, кабельні поверхи. Кабельні колектори наземних об'єктів та електродепо;	При пожежному навантаженні менше 180 МДж/м ²	Те саме	
12.2.5	підземні та наземні комори мастильних матеріалів;	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
12.2.6	у відстійно-ремонтних корпусах в будинках електродепо при площі пожежного відсіку	При площі менше 7000 м ²	При площі 7000 м ² і більше	
13	Приміщення в будинках виробничого та громадського призначення			
13.1	Приміщення для електронно-обчислювальних машин обробки даних, у тому числі і серверні, для систем централізованого контролю і управління технологічним процесом	Незалежно від площі	Незалежно від площі	
13.2	Простори за підвісними стелями та простори під фальшпідлогою	Згідно з пунктом А.5.3.8 ДСТУ-Н СЕН/TS 54-14	За наявності пожежного навантаження внутрішнього простору більше 25 МДж/м незалежно від площі та висоти цього простору, або якщо висота підвісної стелі або підпідлогового простору більше ніж 0,8 м	

13.3	Приміщення та групи приміщень в громадських будинках різного призначення	Відповідно з вимогами даної таблиці	<p>1) приміщення для зберігання авто-, мототран- спорту;</p> <p>2) склади горючих, легкозаймистих рідин та горючих хімікатів:</p> <p>а) приміщення (камери) зберігання оперативного запасу легкозаймистих рідин (ЛЗР) та горючих хімікатів (ГХ) площею 300 м² і більше;</p> <p>б) приміщення (кабіни, бокси) випробувань з використанням ЛЗР та ГХ;</p> <p>3) приміщення дизельге- нераторної - незалежно від їх площі;</p> <p>4) приміщення з унікальним обладнанням та матеріалами;</p> <p>5) приміщення зберігання та видачі унікальних видань, звітів, рукописів та іншої документації особливої цінності;</p> <p>6) серверні та приміщення для комутаційного обладнання (для готелів за п.14 даної таблиці)</p>	
14	Приміщення електронних АТС та серверних у 4- та 5-зіркових готелях	Незалежно від площі	Незалежно від площі	

ДОДАТОК Б (обов'язковий)**БУДИНКИ ТА ПРИМІЩЕННЯ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ОБЛАДНАННЮ СИСТЕМАМИ
ОПОВІЩЕННЯ ПРО ПОЖЕЖУ ТА УПРАВЛІННЯ ЕВАКУЮВАННЯМ ЛЮДЕЙ**

Таблиця Б.1

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
1 Підприємства побутового обслуговування та банки (кількість поверхів)	1	*				
	2		*			
	3-5			*		
	6-16				*	*
1.1 Приміщення побутового обслуговування та банків, що розташовані в будинках іншого призначення (загальна площа приміщень, м ²)	До 300	*				
	Понад 300		*			
1.2 Лазні та лазнево-оздоровчі комплекси (кількість місць, чол.)	До 20	*				
	Понад 20		*			
2 Підприємства громадського-харчування (кількість місць, чол.)	До 50	Не вимагається				
	50-200		*			
	Понад 200			*		
2.1 Приміщення громадського харчування, що розміщені у підвальному, цокольному поверхах	Незалежно від кількості місць, людей		*			
3 Підприємства торгівлі, у тому числі ринки, що розташовані у будинках (площа поверху, м ²)	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		
3.1 Торговельні зали без природного освітлення	Незалежно від площі торговельної зали			*		
4 Дитячі дошкільні заклади (кількість місць, чол.)	До 100	*				
	100-150		*			
	Понад 150			*		
4.1 Дитячі дошкільні заклади спеціального типу	Незалежно від кількості місць, людей			*		
5 Навчальні заклади 5.1 Загальноосвітні та спеціалізовані школи, навчальні корпуси шкіл-інтернатів (кількість місць, чол.)	До 270	*				
	270-350		*			
	351-1600			*		
	Понад 1600				*	*
5.2 Спеціальні школи та спальні корпуси шкіл-інтернатів (кількість місць, чол.)	До 100	*				
	101-200		*			
	Понад 200			*		
5.3 Навчальні корпуси професійно-технічних і вищих навчальних закладів, інститутів підвищення кваліфікації спеціалістів (кількість поверхів)	До 4		*			
	4-9			*		
	Понад 9				*	*

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
6 Заклади видовищні та дозвілля 6.1 Працюють протягом цілого року (найбільша місткість зали, чол.);	До 300	*				
	300-800		*			
	Понад 800			*		
6.2 Сезонної дії: а) криті;	До 800	*				
	Понад 800		*			
б) відкриті	До 400	*				
	401-600		*			
	Понад 600			*		
7 Бібліотеки та архіви	-		*			
7.1 За наявності читальних залів з кількістю місць понад 50	-			*		
7.2 Книгосховища, сховища	-	*				
8 Музеї та виставки (кількість відвідувачів)	До 500		*			
	500-1000			*		
	Понад 1000				*	*
9 Фізкультурно-оздоровчі та спортивні заклади (кількість місць, чол.)	До 200		*			
	200-1000			*		
	Понад 1000				*	*
10 Лікувальні заклади зі стаціонаром (кількість ліжко-місць)	До 60		*			
	Понад 60			*		
10.1 Психіатричні лікарні	-			*		
10.2 Амбулаторно-поліклінічні заклади (відвідування в зміну, чол.)	До 90		*			
	Понад 90			*		
11 Санаторії закладів відпочинку та туризму (кількість поверхів)	До 9		*			
	9 та більше			*		
11.1 За наявності в спальних корпусах харчоблоків та приміщень культурно-масового призначення	-				*	*
12 Дитячі оздоровчі табори: а) працюють лише влітку;		*				
б) працюють цілий рік	-		*			
13 Науково-дослідні установи, проектні і громадські організації, органи управління, заклади соціального захисту населення (кількість поверхів)	1-5		*			
	6-16			*		
14 Вокзали (кількість поверхів)	1		*			
	Понад 1			*		
15 Будинки готелів, гуртожитків та кемпінгів (кількість місць, чол.):	До 50		*			
	Понад 50			*		

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
15.1 умовною висотою від 26,5 м до 47 м				*		*
15.2 умовною висотою від 47 м до 73,5 м					*	*
16 Житлові будинки з умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м		*				
17 Висотні будинки з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно:	-					
17.1 житлові будинки					*	
17.2 громадського призначення					*	*
18 Заклади соціального захисту населення (крім психоневрологічних диспансерів)				*		
19 Виробничі та складські будинки (кількість поверхів) категорій: А, Б, В	1	*				
	Понад 1		*			
Г	2 і більше	*				
20 Будинки адміністративні та побутові промислових підприємств, офіси (кількість місць, чол.)	До 50	*				
	50-100		*			
	Понад 100			*		
21 Культурні будинки (найбільша місткість зали, чол.)	До 300	*				
	Понад 300		*			
22 Виставкові центри (площа поверху, м ²)	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		*

Примітка 1. Як самостійні зони оповіщення розглядаються приміщення : побутового обслуговування та банків площею понад 200 м² з постійним перебуванням людей, що не розташовані у будинках підприємств побутового обслуговування та банків; лазень (саун), що не розташовані у будинках лазень та лазнево-оздоровчих комплексів; громадського харчування площею понад 200 м² з постійним перебуванням людей, що не розташовані у будинках громадського харчування; торговельних залів площею понад 100 м², що не розташовані в будинках для підприємств торгівлі (у тому числі ринків); аудиторій, актових залів та інші зальні приміщення з кількістю місць понад 300, а також розташовані вище шостого поверху з кількістю місць менше 300; лікувальних, амбулаторно-поліклінічних закладів, не розташованих у будинках охорони здоров'я.

Примітка 2. У дошкільних закладах, психіатричних лікарнях та психоневрологічних інтернатах оповіщується тільки службовий персонал

Примітка 3. У виробничих будинках перший тип СО дозволяється суміщати із селекторним зв'язком.

Примітка 4. У приміщеннях та будинках, де перебувають (працюють, мешкають, проводять дозвілля) люди з фізичними вадами (сліпі, глухі), СО проектується з урахуванням цих особливостей.

Примітка 5. У житлових будинках умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно мовленнєві оповіщувачі встановлюються у позаквартирних коридорах.

Примітка 6. Знак "*" означає нормований тип СО

Системи оповіщення про пожежу поділяють на п'ять типів за параметрами,

наведеними в таблиці Б.2.

Таблиця Б.2

Характеристика СО та управління евакуюванням людей при пожежі	Наявність зазначених характеристик у різних типів СО				
	1	2	3	4	5
1 Способи оповіщення: - звуковий (дзвінок, тонований сигнал тощо);	+	+	*	*	*
- мовленнєвий (запис і передача спеціальних текстів);	-	-	+	+	+
- світловий: а) світловий сигнал, який блимає;	*	*			
б) світлові покажчики "Вихід";	*	+	+	+	+
в) світлові покажчики напрямку руху;	-	*	*	+	+
г) світлові покажчики напрямку руху з включенням окремо для кожної зони	-	*	*	*	+
2 Зв'язок зони оповіщення з диспетчерською	-	-	*	+	+
3 Черговість оповіщення: - всіх одночасно;	*	+			
- тільки в одному приміщенні (частині будинку);	*	*	*	-	-
- спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших за спеціально розробленою черговістю	-	*	+	+	+
4 Повна автоматизація управління СО та можливість різних варіантів організації евакуювання з кожної зони оповіщення	-	-	-	-	+
Примітка. У таблиці Б.2 наведено такі позначки: "+" - вимагається; "*" - рекомендується; "- " - не вимагається.					

Характеристика пожежонебезпечних матеріалів	Первинні ознаки пожежі	Вимоги до системи
Назва пожежонебезпечних матеріалів. Вид зберігання (на підлозі, у штабелях, у тарі, на стелажах, навалом, висота зберігання, м). Вид пакування (горюче, негорюче). Можливість розтікання ЛЗР на площі, м ² . Пожежне навантаження, МДж/м ²	Т - тепло; Д - дим; П - полум'я	Додаткові відомості та вимоги щодо відключення обладнання, встановлення ручних пожежних сповіщувачів екранування тощо
1	2	3

Представник замовника _____

М.П. (підпис, П.І.Б)

Представник підрядника _____

М.П. (підпис, П.І.Б)

Характеристика пожежонебезпечних матеріалів	Вимоги до системи пожежогасіння				
Назва пожежонебезпечних матеріалів. Вид зберігання (на підлозі, у штабелях, у тарі, на стелажах, навалом, висота зберігання, м). Вид пакування (горюче, негорюче). Можливість розтікання ЛЗР на площі, м ² . Пожежне навантаження, МДж/м ²	Первинні ознаки пожежі: Т - тепло; Д - дим; П - полум'я	Тип сповіщувача: Т - тепловий; С - світловий; Д - димовий	Метод гасіння: О - об'ємний; П - локальний по поверхні; Л - локальний по об'єму	Вогнегасний засіб: В - вода; Пр - пінний розчин; П - порошок; Г - газ; Х - хімічний розчин; А - аерозоль	Додаткові відомості та вимоги щодо відключення електрообладнання до пуску АСПГ. Спосіб запуску: автоматичний, ручний (місцевий, дистанційний)
1	2	3	4	5	6

Представник замовника _____

М.П. (підпис, П.І.Б)

Представник підрядника _____

М.П. (підпис, П.І.Б)

Примітка. Повнота та достовірність викладення вимог до систем протипожежного захисту у завданні на проектування визначається замовником з урахуванням стадії проектування та етапу життєвого циклу об'єкта і погоджується з проектувальником

ДОДАТОК Г (обов'язковий) ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОРОШКОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Г.1 Галузь застосування

Г.1.1 Системи порошкового пожежогасіння застосовуються для ліквідації пожеж класів А, В, С згідно з ГОСТ 27331 та електрообладнання, яке знаходиться під напругою електричного струму.

Г.1.2 У приміщеннях категорій А, Б за вибухопожежною та пожежною небезпекою відповідно до НАПБ Б.03.002 та у вибухопожежних зонах згідно з НПАОП 40.1-1.32 повинно застосовуватися електрообладнання, яке має відповідний рівень вибухозахисту і ступінь захисту.

Г.1.3 Застосування автоматичних систем порошкового пожежогасіння для гасіння пожеж горючих газів (клас С) можливо, якщо забезпечено припинення подавання цих газів у зону, яка захищається, до початку подавання вогнегасного порошку.

Г.1.4 Системи порошкового пожежогасіння, як правило, не слід застосовувати для захисту приміщень із наявністю відкритих електричних контактних пристроїв та наявністю ЕОМ (ПЕОМ) і апаратних залів АТС.

Г.1.5 Автоматичні системи порошкового пожежогасіння не слід застосовувати для гасіння пожеж:

а) горючих речовин, схильних до самозаймання і тління всередині об'єму речовин (деревинні стружки, бавовна, трав'яне борошно тощо), а також пірофорних речовин і матеріалів, схильних до тління і горіння без доступу повітря.

б) у приміщеннях, які не можуть бути залишеними людьми до подачі вогнегасного порошку.

Примітка 1. Допускається застосування:

- автоматичних систем порошкового пожежогасіння для захисту виробничих приміщень, а також складських приміщень за наявності пожежного навантаження класу В згідно з ГОСТ 27331;
- систем порошкового пожежогасіння локального застосування для захисту об'єктів, де використовуються системи пожежогасіння з іншими вогнегасними речовинами (вода, піна);

Примітка 2. У проектах на автоматичні системи порошкового пожежогасіння повинно бути указано, що персонал, який працює в цих приміщеннях, повинен бути проінструктований про небезпечні для людей фактори, що виникають під час подавання вогнегасної речовини, а також проходити періодичні тренування стосовно дій у разі спрацювання системи пожежогасіння.

Г.2 Загальні положення

Г.2.1 Системи порошкового пожежогасіння поділяються:

- 1) за способом гасіння на:
 - а) системи пожежогасіння об'ємним способом;
 - б) системи пожежогасіння поверхневим способом;
 - в) системи пожежогасіння об'ємним способом локального застосування;
 - г) системи пожежогасіння поверхневим способом локального застосування;
- 2) за способом пуску на:
 - а) автоматичні системи пожежогасіння з дублюючим ручним пуском (місцевим і (або) дистанційним);
 - б) автономні системи пожежогасіння модульного типу;
- 3) за конструктивним виконанням на:
 - а) системи пожежогасіння з розподільною трубопровідною мережею;
 - б) нетрубопровідні системи пожежогасіння модульного типу із запірно-розпилувальними пристроями;
 - в) системи пожежогасіння з лафетним стволом;

г) системи пожежогасіння з ручним стволом;

4) за видом джерела робочого газу на:

а) системи пожежогасіння із зовнішнім автономним джерелом стиснутого робочого газу;

б) системи пожежогасіння із зовнішнім централізованим джерелом стиснутого робочого газу;

в) системи пожежогасіння з газогенеруючим елементом;

г) системи пожежогасіння закачувального типу.

Г.2.2 Пуск систем пожежогасіння може бути електричним, пневматичним, гідравлічним, механічним або комбінованим.

Г.2.3 Пристрої дистанційного і місцевого ручного пуску системи повинні бути захищені й розміщуватися відповідно до ГОСТ 12.4.009.

Г.2.4 Залежно від класу можливої пожежі (ГОСТ 27331) на об'єкті, який захищається, системи повинні заряджатися вогнегасним порошком (далі - ВП) відповідної марки, який відповідає вимогам ДСТУ 3105 і сертифікований в Україні.

Примітка 1. Забороняється змішувати вогнегасні порошки різних марок.

Примітка 2. Марки порошоків, які дозволено застосовувати для заряджання конкретних систем (модулів), повинні бути вказані в їх технічній документації (паспорті та/або інструкції з експлуатування).

Г.2.5 В якості робочого газу в системах порошкового пожежогасіння використовуються стиснене повітря, азот газоподібний, двоокис вуглецю. Робочий газ повинен задовольняти таким вимогам:

- стиснене повітря - не вище 9 класу забруднення відповідно до ГОСТ 17433;

- азот газоподібний вищого або першого сорту відповідно до ГОСТ 9297 (ISO 2435);

- двоокис вуглецю вищого або першого сорту відповідно до ДСТУ 4817. Точка роси робочого газу повинна бути нижче мінімальної температури експлуатування системи не менше ніж на 5 °С.

Параметри робочого газу, який виробляється газогенеруючим елементом (тиск, температура, вологість, хімічний склад тощо), повинні забезпечувати працездатність системи, до складу якої він входить, а також безпеку людей, що повинно підтверджуватись результатами приймальних і сертифікаційних випробувань та висновком санітарно-епідеміологічної експертизи.

Г.2.6 Системи повинні бути забезпечені 100 % щодо розрахункового запасом ВП і робочого газу (для найбільшого із захищуваних приміщень), що зберігається на об'єкті з метою забезпечення перезарядження системи після її спрацьовування. У випадку захисту об'єкта нетрубопровідними системами порошкового пожежогасіння модульного типу на його складі повинні зберігатися запасні модулі, кількість і типорозміри яких забезпечують 100 % заміну модулів, які застосовуються для захисту найбільшого приміщення даного об'єкта. Запас ВП, робочого газу та запасні модулі допускається зберігати на підприємствах і організаціях, які виконують технічне обслуговування систем порошкового пожежогасіння для забезпечення можливості відновлення їх працездатності протягом 24 год після спрацьовування.

Г.2.7 До складу кожної модульної системи порошкового пожежогасіння повинні входити тільки модулі одного типу-за однакових конструкцій запірно-пускового пристрою, розпилювачів, кріпильних елементів та параметрів пускового сигналу.

Для створення модульних систем порошкового пожежогасіння слід застосовувати модулі, конструкція яких забезпечує мінімальну різницю між моментами їх спрацьовування (мінімальний діапазон значень показника "інерційність" згідно з паспортними даними модулів)

Г.2.8 Діапазон температур експлуатування систем порошкового пожежогасіння слід приймати відповідно до їх кліматичного виконання.

Г.2.9 Системи пожежогасіння об'ємним способом

Г.2.9.1 Системи пожежогасіння об'ємним способом призначені для створення середовища, що не підтримує горіння у всьому об'ємі приміщення, що захищається, і можуть застосовуватися тільки для захисту об'єктів, які представляють собою замкнутий простір, причому ступінь негерметичності приміщення, що захищається, перед спрацьовуванням системи не повинен перевищувати 15 %.

При цьому, якщо ступінь негерметичності приміщення становить більше ніж 1 %, повинна передбачатися додаткова кількість ВП, яка розраховується відповідно до методики, викладеної в Г.3.

Двері в приміщення, яке підлягає протипожежному захисту, повинні бути такими, що самі зачиняються. Вентиляція цього приміщення повинна відключатися до початку подавання ВП при спрацьовуванні системи.

Г.2.9.2 Конструкція розподільного трубопроводу з розпилювачами або розташування модулів із запірно-розпилювальними пристроями відповідної системи повинні забезпечувати рівномірний розподіл ВП, що з них подається, в об'ємі, який захищається.

Об'єм, що захищається кожним розпилювачем, витрата ВП, висота розміщення й відстань між розпилювачами повинні відповідати вимогам НД та технічної документації на відповідні системи і розпилювачі.

Висота розміщення, взаємне розташування модулів повинні відповідати вимогам, зазначеним у НД і технічній та експлуатувальній документації на них.

Г.2.9.3 Розрахунок основних параметрів систем пожежогасіння об'ємним способом слід виконувати за методикою, викладеною в Г.3.

Г.2.9.4 Склад, конструктивне виконання й розміщення автоматичних систем об'ємного пожежогасіння повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.4.009.

Г.2.10 Системи пожежогасіння поверхневим способом

Г.2.10.1 Системи пожежогасіння поверхневим способом призначені для подавання та розподілу вогнегасного порошку по поверхні об'єкта протипожежного захисту.

В якості вихідної величини для визначення параметрів системи пожежогасіння поверхневим способом, як правило, приймають площу підлоги приміщення, що захищається, у межах якого можливе виникнення пожежі.

Розрахунок основних параметрів систем пожежогасіння поверхневим способом слід виконувати за методикою, викладеною в Г.3.

Г.2.11 Системи пожежогасіння локального застосування

Г.2.11.1 Системи локального пожежогасіння застосовуються в тих випадках, коли технічно неможливо або економічно недоцільно застосовувати системи пожежогасіння об'ємним або поверхневим способами по всьому об'єму та площі приміщення.

При виборі виду системи локального пожежогасіння слід враховувати співвідношення максимальної висоти обладнання, що захищається (Из), і висоти розташування розпилювачів (Нр). При $Из/Нр > 0,5$ слід застосовувати системи локального пожежогасіння об'ємним способом, а при $Из/Нр < 0,5$ - системи локального пожежогасіння поверхневим способом.

Г.2.11.2 Розрахункова величина зони, що захищається системою локального пожежогасіння об'ємним способом, визначається як добуток площі основи та висоти агрегату або технологічної установки, що підлягає захисту. При цьому всі габаритні розміри (довжина, ширина, висота) збільшуються щодо фактичних на 15 % кожний.

При використанні системи локального пожежогасіння поверхневим способом розрахункова величина зони, яка захищається, приймається такою, що дорівнює площі об'єкта, що захищається, збільшеної на 15 %. При цьому розрахункова площа об'єкта, що захищається, приймається такою, що дорівнює більшому зі значень:

добутку його габаритних розмірів (довжини й ширини), збільшених на 15 %, або площі можливого горіння, обмеженої негорючими конструктивними елементами.

У випадку захисту об'єкта з наявністю горючих рідин повинні бути передбачені заходи щодо запобігання їх розливу й розбризкування за межі зони захисту (відбортівка, пристрій аварійного зливу, екрани тощо).

Г.2.11.3 Розрахунок основних параметрів систем локального пожежогасіння слід виконувати за методикою, викладеною в Г.3.

Г.2.12 Конструкція й розміщення трубопроводів і розпилювачів розподільної мережі спроектованих систем повинні задовольняти вимогам паспортів, технічних умов і іншій чинній нормативній та технічній документації на відповідні системи і їх елементи.

Розпилювачі повинні розміщатися так, щоб забезпечувалося зрошення зовнішньої поверхні обладнання, що захищається. Відстань від розпилювача до поверхні обладнання, що захищається, повинна регламентуватися паспортом на відповідний розпилювач і становить, як правило, від 2 м до 4,5 м.

При проектуванні систем локального порошкового пожежогасіння поверхневим способом відповідно до ГОСТ 12.1.004 на об'єкті, який захищається, необхідно вжити заходів щодо обмеження можливої площі пожежі величиною, що не перевищує розрахункового значення площі, гасіння якої забезпечується даною системою та визначається за методикою, викладеною в Г.3.

У приміщеннях, які мають технологічні площадки та вентиляційні короби шириною або діаметром більше 0,75 м, повинен установлюватися додатковий розподільний трубопровід із розпилювачами або додаткові модулі під площадками та коробами.

Г.2.13 Системи з лафетними стволами застосовуються для захисту об'єктів, де неможливе застосування розподільних мереж (велика висота приміщення, інтенсивне використання підйомно-транспортних засобів тощо) і повинні розміщатися в легкодоступних місцях так, щоб забезпечувалася можливість маневрування стволом у всьому робочому діапазоні, а порошковий струмінь з урахуванням його ефективної дальності міг би досягти найбільш віддаленої межі зони, що підлягає захисту.

Розміри зони, яка захищається системою з лафетним стволом, не повинні перевищувати паспортних значень, установлених заводом-виготовлювачем відповідної системи.

Система з лафетним стволом повинна забезпечити нормативну подачу ВП на можливу площу пожежі не менше ніж 8 кг м^{-2} з інтенсивністю не менше $0,4 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$. Тривалість безперервного подавання ВП повинна бути не менше 20 с.

Г.2.14 **Трубопроводи систем**

Г.2.14.1 Трубопроводи та з'єднання розподільної мережі систем, а також розпилювачі повинні виготовлятися з негорючих матеріалів, фізичні й хімічні властивості яких забезпечують достатній запас міцності і стійкості до впливу факторів навколишнього середовища, у тому числі в умовах пожежі. Як правило, трубопроводи систем виконують зі сталевих труб відповідно до ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 і ГОСТ 3262.

Для роботи в корозійно-активному середовищі повинні застосовуватися відповідні конструкційні матеріали.

Г.2.14.2 З'єднання трубопроводів можуть бути зварні, фланцеві та за допомогою фітингів.

Г.2.14.3 При монтуванні трубопроводів розподільної мережі систем горизонтальні ділянки трубопроводів повинні прокладатися з ухилом не менше 0,01 у напрямку розпилювачів.

Відстань від розпилювача до місця кріплення трубопроводу, в якому він встановлений, повинна бути в межах від 0,1 м до 0,5 м.

Відстань між засобами кріплення трубопроводів до будівельних конструкцій необхідно приймати у відповідності зі СНиП 3.05.01 для неізолюваних трубопроводів згідно з таблицею Г.1.

Г.2.15 **Розміщення систем. Станція пожежогасіння**

Г.2.15.1 Резервуари з ВП систем з розподільною мережею, джерело робочого газу та пристрій керування розміщують у спеціальному приміщенні, відділеному від приміщення, що захищається, протипожежними перегородками 1-го типу, перекриттями 3-го типу і такому, що відповідає таким вимогам: висота не менше 2,5 м; підлога із твердим покриттям, що витримує навантаження від встановленого обладнання; освітленість не менше 100 лк при люмінесцентних лампах і не менше 75 лк при лампах розжарювання; аварійне з освітленістю не менше 10 лк; середовище вибухо- безпечне.

Приміщення станції повинне бути обладнане телефонним зв'язком із приміщенням чергового персоналу.

Біля входу до приміщення станції пожежогасіння повинне бути встановлене світлове табло "Станція пожежогасіння".

Таблиця Г.1 - 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

Г.2.15.2 Приміщення станції пожежогасіння не можна розташовувати безпосередньо під і над приміщеннями категорій А, Б і В, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними системами пожежогасіння. Розташування приміщення станції пожежогасіння повинне задовольняти таким вимогам:

а) приміщення станції пожежогасіння слід розташовувати в підвалі або на першому поверсі будинку. Допускається розміщення приміщення станції вище першого поверху. При цьому підйомно-транспортне устаткування будинків і споруд повинне забезпечувати можливість доставки й обслуговування обладнання станції;

б) вихід із приміщення станції слід передбачати назовні, у вестибюль або коридор за умови, що відстань від виходу зі станції до сходової клітки, що має вихід безпосередньо назовні, не перевищує 25 м, а в коридор немає виходу з приміщень категорій А, Б або В, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними системами пожежогасіння.

Г.2.15.3 Системи порошкового пожежогасіння дозволяється розміщати в приміщеннях без штучного регулювання температури повітря відповідно до

кліматичного виконання з категорією розміщення відповідно до ГОСТ 15150, що має бути регламентовано технічною документацією на відповідну систему.

Приміщення, у яких проводиться заряджання систем вогнегасним порошком, повинні бути обладнані припливно-витяжною місцевою вентиляцією відповідно до ДСТУ Б А.3.2-12.

Резервуари з ВП і балони зі стисненим газом повинні встановлюватися на відстані не менше 1 м від джерела тепла.

Г.2.15.4 Резервуари з ВП і балони зі стисненим газом систем локального пожежогасіння з розподільною мережею допускається розміщувати в приміщенні, яке захищається, на відстані не менше 5 м від обладнання, яке захищається (місця можливого виникнення пожежі). При цьому повинен бути забезпечений захист резервуарів і балонів від механічних і хімічних ушкоджень, впливу інших несприятливих факторів навколишнього середовища, у тому числі під час пожежі.

Г.2.15.5 При розміщенні систем повинна бути забезпечена зручність технічного обслуговування та передбачені заходи, що виключають несанкціонований доступ до них.

Г.2.15.6 У разі необхідності захисту об'єкта, параметри якого перевищують обмеження, зазначені в Е.2.9, Е.2.10, Е.2.11, проектування систем здійснюється за проектними рішеннями, погодженими у встановленому порядку.

Г.3 Методика розрахунку систем порошкового пожежогасіння

Г.3.1 Визначення основних параметрів систем порошкового пожежогасіння при проектуванні включає такі етапи:

- визначення характеристик пожежної небезпеки об'єкта, що захищається;
- вибір способу гасіння;
- вибір способу подачі ВП;
- вибір типу й марки ВП;
- визначення основних параметрів системи, що забезпечують ефективність її застосування для захисту даного об'єкта (маса заряду, витрата, тривалість подачі ВП, показники вогнегасної ефективності, необхідна кількість та типорозмір модулів у складі модульної системи порошкового пожежогасіння);
- вибір конструкції розподільного трубопроводу й типу використовуваних розпилювачів, що забезпечують найбільш ефективний розподіл вогнегасного порошку, що подається у зону захисту (в об'єм або на площу).

Г.3.2 **Визначення характеристик пожежної небезпеки об'єкта, що захищається**

На даному етапі повинні бути виявлені всі потенційні джерела загорянь, наявність і розміщення горючих рідин. З урахуванням особливостей технологічного процесу та об'ємно-планувальних характеристик об'єкта, що захищається, повинні бути визначені можливий характер розвитку й клас можливої пожежі (відповідно до ГОСТ 27331), розміри й місце розташування пожежонебезпечних зон, а також прорізів в огорожах, що не закриваються.

Г.3.3 **Вибір способу гасіння**

Залежно від характеристик об'єкта, що захищається, особливостей технологічного процесу вибирається один із наступних способів:

- об'ємний;
- поверхневий;
- локальний об'ємний;
- локальний поверхневий.

Г.3.4 **Вибір способу подачі ВП**

Подача ВП у захищувану зону може здійснюватися зверху або збоку.

Подача ВП зверху здійснюється, як правило, з розпилювачів, установлених стаціонарно в розподільному трубопроводі або безпосередньо на резервуарах з ВП модулів порошкового пожежогасіння під стелею приміщення, що захищається (гасіння об'ємним або поверхневим способом), або над захищуваним устаткуванням, поверхнею можливого розливу горючих рідин тощо (локальне гасіння).

Подача ВП збоку застосовується, як правило, для гасіння пожеж у відкритих резервуарах з горючими рідинами за рахунок використання розпилювачів, які формують плоский широкий струмінь, установлених по периметру стінок цих резервуарів, а також для захисту панелей керування або площі підлоги під технологічним устаткуванням і т.д.

Г.3.5 Вибір типу й марки ВП

Для гасіння пожеж твердих, рідких і газоподібних речовин (пожежі класів А, В і С відповідно до ГОСТ 27331), а також електроустаткування під напругою до 1000 В і більше (залежно від марки вогнегасного порошку) повинні застосовуватися ВП, що задовольняють вимогам ДСТУ 3105 і сертифіковані в Україні.

Наведені нижче значення норм та інтенсивності подачі вогнегасного порошку з систем порошкового пожежогасіння стосуються вогнегасних порошоків, які задовольняють мінімальним вимогам ДСТУ 3105. У разі застосування порошоків, вогнегасна ефективність яких вище, відповідні значення норми та інтенсивності подачі можуть змінюватись за умови їх обґрунтування результатами випробувань, проведених згідно з вимогами ДСТУ 3105 та ДСТУ 3972.

Г.3.6 Визначення основних параметрів систем пожежогасіння об'ємним способом

Г.3.6.1 Параметри системи об'ємного пожежогасіння з розподільною мережею та масою заряду ВП в резервуарі 150 кг і більше

Мінімальна маса ВП, кг, необхідна для захисту даного приміщення, розраховується за формулою

$$M_{\min} = M_1 + M_2 + M_3, \quad (\text{Г.1})$$

де M_1 - основна маса ВП, пропорційна об'єму приміщення, що захищається, кг;

M_2 - додаткова маса ВП для компенсації віднесення частини порошку через відкриті прорізи, площа кожного з яких S_{n1} менше 5 % від загальної площі будівельних огорожувальних конструкцій - $S_{ог}$, причому сумарна площа таких прорізів більше 1 %, але менше 15 % від $S_{ог}$, кг;

M_3 - додаткова маса ВП для компенсації віднесення порошку через прорізи, площа кожного з яких S_{n2} більше 5 % від $S_{ог}$, а сумарна площа таких прорізів не перевищує 15% від $S_{ог}$, кг.

Сумарна площа прорізів, які не закриваються під час подавання ВП з системи S_{n1} і S_{n2} , не повинна перевищувати 15 % від $S_{ог}$.

Маси M_1 і M_2 під час подавання повинні рівномірно розподілятися в захищуваному об'ємі. Маса M_3 повинна подаватися уздовж відповідного прорізу пропорційно його площі S_{n2} .

$$M_1 = q_{v0} \cdot V_a, \quad [\text{Г.2}]$$

$$M_2 = 2,5 \sum S_{n1}, \quad [\text{Г.3}]$$

$$M_3 = 5,0 \sum S_{n2}, \quad [\text{Г.4}]$$

де q_{v0} - норма подачі ВП для об'ємного гасіння, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

V_a - об'єм приміщення, що захищається, м^3 ;

S_{n1} - площа прорізів, площа кожного з яких менше або дорівнює 5 % від загальної площі огорожувальних конструкцій, м^2 ;

S_{n2} - площа прорізів, площа кожного з яких більше 5 % від загальної площі огорожувальних конструкцій, м^2 ;

2,5 - норма подачі додаткової маси ВП для компенсації його віднесення через прорізи площею $S_{п1}$, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2}$;

5,0 - норма подачі додаткової маси ВП для компенсації його віднесення через прорізи площею $S_{п2}$, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2}$.

Норма подачі вогнегасного порошку з системи приймається

$$q_{V0} = 0,6 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}.$$

Мінімальна витрата ВП, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, яку повинна забезпечити система, визначається за формулою

$$G_{\min} = \frac{M_{\min}}{30}. \quad [\text{Г.5}]$$

При цьому інтенсивність подачі ВП повинна бути

$$I_{V0} \geq 0,02 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}.$$

Мінімальна тривалість витікання ВП – t_{\min} , при роботі системи пожежогасіння об'ємним способом з розподільною мережею визначається по формулі

$$t_{\min} = 0,67 q_{V0} \cdot I_{V0}^{-1},$$

але повинна бути не менше 5 с.

Для інших горючих матеріалів і марок ВП зазначені норми подачі можуть уточнюватися на підставі результатів вогневих випробувань.

На підставі значень M_{\min} , G_{\min} і t_{\min} вибирається система, що забезпечує зберігання відповідної кількості ВП і подачу його з необхідною витратою. При цьому трубопровідна розподільна мережа системи з розпилювачами повинна забезпечувати максимальну рівномірність розподілу ВП, що подається, в об'ємі приміщення, що захищається.

Г.3.6.2 Параметри системи пожежогасіння об'ємним способом з розподільною мережею й масою заряду ВП у резервуарі до 150 кг

На підставі технічних характеристик: "об'єм, що захищається" (згідно з ДСТУ 3972) - V_M , маса заряду - $M_{зс}$ і тривалість подачі ВП - t_G , зазначених у паспорті, перевірку можливості використання даної системи для захисту об'єкта об'ємом V_3 виконують у такий спосіб.

Вибирають систему виходячи з необхідності виконання умови $V_{зс} > V_3$.

У випадку наявності прорізів, що не закриваються в процесі гасіння, загальною площею від 1 % до 15 % визначають необхідну кількість ВП, яка повинна бути подана з системи для компенсації його втрати через зазначені прорізи - $M_{пр}$. Обчислене значення $M_{пр}$ порівнюють із кількістю ВП у складі заряду $M_{зс}$, що може бути використане для компенсації втрати порошку - $\Delta M_{зс}$.

Зазначені значення маси ВП визначають за формулами:

$$M_{пр} = 2,5 \sum S_{п1} + 5,0 \sum S_{п2}, \quad (\text{Г.6})$$

$$\Delta M_{зс} = (V_{зс} - V_3) M_{зс} / V_{зс} \quad (\text{Г.7})$$

В разі виконання умови $\Delta M_{зс} > M_{пр}$ обрана система може бути використана для захисту даного об'єкта. В іншому випадку необхідно підбирати іншу систему або скорочувати площу прорізів в огорожі, що не закривається під час подавання ВП з системи.

Г.3.6.3 Параметри нетрубопровідної модульної системи пожежогасіння об'ємним способом Загальна кількість модулів N_M , шт., необхідна для комплектації модульної системи, розраховується за формулою

$$N_M = K_3 [V_3 / V_{зМ} + (2,5 \sum S_{п1} + 5,0 \sum S_{п2}) / M_{зМ}] \quad (\text{Г.8})$$

де $V_{зМ}$ - значення показника "захищений об'єм" (за паспортом) одного модуля, визначений відповідно до вимог ДСТУ 3972, м^3 ;

$M_{зМ}$ - маса заряду ВП в одному модулі, кг;

K_3 - коефіцієнт, що враховує можливу нерівномірність подачі ВП у захищувану зону (у захищуваний об'єм).

Результат розрахунку за формулою (Г.8) округляють до найближчого більшого цілого числа. Розміщення модулів у захищуваному приміщенні слід виконувати відповідно до вимог виробника цих модулів, викладених в технічній та експлуатувальній документації.

Коефіцієнт K_3 приймає такі значення:

$$K_3 = 1,1 \text{ при } 0,01DL_i < DL_{Ai} < 0,10DL_i ;$$

$$K_3 = 1,2 \text{ при } 0,10DL_i < DL_{Ai} < 0,20DL_i ,$$

де L_i - граничні відстані між розпилювачами сусідніх модулів і між модулями й огорожу-вальними конструкціями, що рекомендуються виробником, м;

L_{Ai} - відхилення (перевищення) значень L_i , допущені при проектуванні даної модульної системи, м.

Повинні виконуватися умови: $L_{Ai} < 0,2L_i$; $DL_{Ai} < 0,2DL_i$.

Загальна кількість відхилів LA_i не повинна перевищувати 30 % від загальної кількості відстаней L_i .

Г.3.7 **Визначення основних параметрів систем локального пожежогасіння**

Г.3.7.1 **Параметри системи локального пожежогасіння поверхневим способом з розподільною мережею**

Мінімально необхідна для гасіння маса порошку визначається на підставі норми подачі, що розраховується за формулою

$$q_{сл} = 0,45 k_y (k_{сп} + 1,44) S_{0,5}, \quad (\text{Г.9})$$

де $q_{сл}$ - норма подачі ВП для локального пожежогасіння поверхневим способом, кг·м⁻²;

S - площа гасіння (наприклад, максимальна площа розливу горючої рідини під час пожежі), м²;

$k_{сп}$ - коефіцієнт, що залежить від способу подачі ВП;

k_y - коефіцієнт, що залежить від умов гасіння усередині приміщення ("усередині") або на відкритій площадці ("зовні").

Таблиця Г.2 - Значення коефіцієнтів $k_{сп}$ і k_y , а також формули для визначення норми подачі q^{\wedge}

Спосіб подавання ВП	Умови гасіння	Значення коефіцієнтів в		Формула розрахунку норми подавання ВП, $q_{сл}, \text{кг} \cdot \text{м}^{-2}$
		$k_{сп}$	k_y	
Зверху	Усередині	4	1	$q_{сл} = 0,45(4+1,44) S^{0,5}$
Зверху	Зовні	4	1,5	$q_{сл} = 0,7(4+1,44) S^{0,5}$
Збоку	Усередині	0	1	$q_{сл} = 2,6$ $q_{сл} = 0,6 \cdot S^{0,5}$
	$S < 20 \text{ м}^2$; $S \geq 20 \text{ м}^2$	0	1	
Збоку	Зовні	0	1,5	$q_{сл} = 4,5$ $q_{сл} = 0,9 \cdot S^{0,5}$
	$S < 25 \text{ м}^2$; $S \geq 25 \text{ м}^2$	0	1,5	

Мінімальна маса ВП, кг, визначається за формулою

$$I_{min} = q_{сл} \cdot S \quad (\text{Г.10})$$

Мінімальна витрата ВП, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, визначається на основі значення мінімальної інтенсивності $I_{\text{Сл}} = 0,30 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ для локального гасіння поверхневим способом "усередині" та $I_{\text{л}} = 0,45 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ для локального гасіння поверхневим способом "зовні":

$$G_{\text{min}} = I_{\text{л}} \cdot S. \quad (\text{Г.11})$$

Мінімальна тривалість подачі ВП, с, розраховується за формулою

$$t_{\text{min}} = 0,67k_y \frac{q_{\text{Сл}}}{I_{\text{Сл}}}. \quad (\text{Г.12})$$

На підставі значень $M_{\text{л}}$, G_{min} і t_{min} здійснюється вибір системи з відповідними технічними характеристиками. При цьому повинні задовольнятися умови:

$$M_3 \geq k_{\text{зал}} \cdot M_{\text{min}} \quad (\text{Г.13})$$

$$G_{\text{с}} \geq G_{\text{min}}, \quad (\text{Г.14})$$

$$t_{\text{с}} \geq t_{\text{min}}, \quad (\text{Г.15})$$

де M_3 - маса заряду ВП у резервуарі системи, кг;

$k_{\text{зал}}$ - коефіцієнт залишку, що визначається на підставі регламентованої в паспорті або ТУ на систему граничної величини залишку ВП після спрацьовування (при регламентованому 5 % залишку - $k_{\text{зал}} = 1,05$, при 10 % залишку - $k_{\text{зал}} = 1,1$ тощо);

$G_{\text{с}}$ - витрата ВП, що забезпечується системою, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$;

$t_{\text{с}}$ - тривалість подачі ВП при роботі системи, с.

Залежно від геометричних розмірів площі гасіння і можливостей забезпечення монтажу здійснюється розміщення розпилювачів і трасування розподільного трубопроводу відповідно до рекомендацій, наведених у паспортах відповідних систем.

Примітка. Значення тривалості подачі та/або витрати ВП, що забезпечується системою з розподільною мережею, визначаються за результатами розрахунку або вимірювань під час випробувань системи.

Г.3.7.2 Параметри нетрубопроводної модульної системи локального пожежогасіння поверхневим способом

На основі прогнозованого значення площі гасіння S під час пожежі (Г.3.7.1) підбирають модуль, застосування якого забезпечує виконання умови:

$$R_{\text{м}} \geq S, \quad (\text{Г.16})$$

де $R_{\text{м}}$ - паспортне значення показника "вогнегасна здатність", визначеного відповідно до вимог ДСТУ 3972, м^2 .

Якщо умова (Г.16) не виконується, визначають загальну кількість модулів у системі, які забезпечують локальне пожежогасіння площі S :

$$N_{\text{м}} = 1,1 \cdot S^{1,4} / M_{\text{зм}}, \quad (\text{Г.17})$$

де $M_{\text{зм}}$ - маса заряду ВП в одному модулі, кг.

Примітка. Формула (Г.17) може застосовуватись для розрахунку необхідної кількості модулів для локального гасіння площі від 3 м^2 до 30 м^2 .

Результат розрахунку за формулою (Г.17) округляють до найближчого більшого цілого числа. До складу системи повинні входити модулі, які задовольняють вимогам Г.2.7.

Інтенсивність подавання ВП ($I_{\text{СМ}}$), сертифікованих на відповідність вимогам ДСТУ 3105, з модульної системи повинна становити

$$I_{\text{СМ}} = N_{\text{м}} \cdot M_{\text{зм}} / (k_{\text{зал}} \cdot t_{\text{МС}} \cdot S) > I_{\text{СН}}, \quad (\text{Г.18})$$

де $t_{\text{МС}}$ - тривалість подавання ВП з модульної системи, с;

$k_{\text{зал}}$ - коефіцієнт залишку вогнегасного порошку, що визначається за паспортними даними модуля аналогічно Г.3.7.1;

$I_{\text{СН}} = 0,30 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ для гасіння поверхневим способом "всередині", подавання ВП "зверху";

$I_{\text{СН}} = 0,45 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ для гасіння поверхневим способом "зовні", подавання ВП

"зверху".

Розміщення модулів на захищуваному об'єкті слід виконувати відповідно до вимог виробника цих модулів щодо їх експлуатування для того, щоб розпилювачі забезпечували подавання ВП безпосередньо на площу гасіння.

Г.3.7.3 **Визначення основних параметрів системи локального пожежогасіння об'ємним способом**

Мінімально необхідна маса заряду ВП, кг, розраховується за формулою

$$M_{\min} = q_{Vл} \cdot V_{зл}, \quad (Г.19)$$

де $q_{Vл}$ - норма подачі ВП для локального гасіння по об'єму приймається $q_{Vл} = 2q_{V0} = 1,2 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

$V_{зл}$ - розрахунковий захищуваний об'єм, м^3 .

Величина $V_{зл}$ визначається на підставі геометричних розмірів устаткування, що захищається, збільшених на 15 % кожний:

$$V_{зл} = 1,15^3 \cdot A \cdot B \cdot H = 1,52 \cdot A \cdot B \cdot H, \quad (Г.20)$$

де A, B, H - відповідно довжина, ширина, висота устаткування, що захищається, м.

Мінімальна витрата ВП, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, визначається аналогічно системам пожежогасіння об'ємним способом

$$G_{\min} = \frac{M_{\min}}{30} \quad (Г.21)$$

При цьому інтенсивність подачі ВП, повинна бути

$$I_{Vл} \geq 0,04 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}.$$

Після вибору системи, що забезпечує дані характеристики, розміщують розпилювачі або запірно-розпилювальні пристрої модулів так, щоб витікаючі газопорошкові струмені зрошували зовнішні поверхні устаткування, що захищається.

Для підвищення ефективності даного способу гасіння рекомендується встановлювати навколо устаткування, що захищається, щити з негорючих матеріалів із ненормованою межею вогнестійкості для затримки ВП, що подається, у захищуваний об'єм.

Г.3.8 **Визначення основних параметрів систем пожежогасіння поверхневим способом**

Г.3.8.1 **Параметри системи пожежогасіння поверхневим способом з розподільною мережею**

Системи поверхневого пожежогасіння застосовують, якщо існує необхідність захисту площі, у межах якої можуть виникнути вогнища пожежі різної величини.

Параметри системи визначають на основі значення площі максимального вогнища пожежі S_{\max} , що може виникнути в межах площі, яка захищається, - S_3 .

Для гасіння "усередині" або "зовні" приміщення при подаванні ВП "зверху" виконують розрахунок норми подачі (питомої маси) ВП - q_{Sn} , $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2}$, яка забезпечує гасіння одиничного вогнища пожежі площею S за формулами, аналогічними (Е.9):

$$\text{- для гасіння "усередині" } q_{Sn} = 0,45 (4 + 1,44 S_{\max}^{0.5}); \quad (Г.22)$$

$$\text{- для гасіння "зовні" } q_{Sn} = 0,7 (4 + 1,44 S_{\max}^{0.5}). \quad (Г.23)$$

Мінімальну масу ВП, кг, що повинна бути подана з системи на захищувану площу, визначають за формулою

$$M_{\min} = q_{Sn} \cdot S_3. \quad (Г.24)$$

Мінімальна витрата ВП, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, яка повинна забезпечуватись системою пожежогасіння, визначається за формулою

$$G_{\min} = I_{Sn} \cdot S_3, \quad (Г.25)$$

де I_{Sn} - інтенсивність подачі ВП "зверху" при гасінні поверхневим способом для ВП, сертифікованих на відповідність вимогам ДСТУ 3105 (див. Г.3.7.2).

Мінімальну тривалість подачі ВП, с, визначають за формулою

$$t_{\min} = 0,67 q_{Sn} / I_{Sn}. \quad (Г.26)$$

Параметри системи повинні задовольняти умовам, аналогічним формулам (Г.13)-

(Г.15):

$$M_3 \geq k_{\text{ост}} \cdot M_{\text{min}}; \quad G_c \geq G_{\text{min}}; \quad t_c \geq t_{\text{min}}$$

Конструкція і розміщення розподільної мережі й розпилювачів повинні забезпечувати рівномірну подачу ВП на всю площу, яка захищається, з урахуванням рекомендацій виробника системи.

Загальна кількість модулів, необхідна для комплектації модульної системи, розраховується за формулою

$$N_m = K_3 \cdot S_o / S_{3m}, \quad (\text{Г } 27)$$

де S_o - загальна площа, що підлягає захисту системою в даному приміщенні, м^2 ;

S_{3m} - значення показника "захищувана площа" (за паспортом) одного модуля, визначеного відповідно до вимог ДСТУ 3972, м^2 ;

K_3 - коефіцієнт, що враховує можливу нерівномірність подачі ВП у захищувану зону.

Результат розрахунку за формулою (Г.27) округляють до найближчого більшого цілого числа.

Розміщення модулів у приміщенні, що захищається, повинне проводитися відповідно до вимог посібника (керівництва) з експлуатування виробника цих модулів.

Значення коефіцієнта K_3 приймаються такими, що дорівнюють значенням, наведеним у підрозділі Г.3.6.3.

Г.3.9 Значення параметрів подавання ВП (інтенсивність, норма подачі), які використовуються під час розрахунку за методикою цього додатка, можуть змінюватись у разі застосування вогнегасних порошоків із більш високою вогнегасною ефективністю, що підтверджено результатами вогневих випробувань згідно з вимогами ДСТУ 3972.

Додаток Д
(обов'язковий)
Зразки карток, журналів, актів

Форма Д.1

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник _____
(замовник)

М.П.

КАРТКА ОБ'ЄКТА № \ _____ \ _____ \ _____ \
(код пульта) (порядковий номер об'єкта)

1. Назва ППСН \ _____ \ _____ \
(код пульта)

2. Назва об'єкта спостереження: _____

3. Поштова адреса об'єкта спостереження: _____

(поштовий індекс та адреса)

4. Ступінь ризику об'єкта _____

(високий, середій, незначний)

5. Географічні координати: довгота: \ _____ \ _____ \
широта: \ _____ \ _____ \

(дані grps: градуси, хвилини, секунди)

6. ПІБ та номери телефонів керівників та/або відповідальних осіб об'єкта спостереження та обслуговувальної організації, які згідно з договором потребують оповіщення у випадку пожежі:

\ _____ \ _____ \ _____ \

(П.І.Б) (номер телефону домашній) (номер телефону мобільний)

7. Назва приймально-контрольного приладу СПЗ об'єкта спостереження :
\ _____ \

8. Тип підключення до системи пожежного спостереження _____

9. Найменування та ідентифікаційний код (номер) обслуговуючої організації, яка здійснює технічне обслуговування системи

(вказується тип системи)

(назва суб'єкта господарювання)

\ _____ \

ідентифікаційний код (номер)

10. Термін дії договору із замовником та виконавцем робіт із спостереження за пожежною автоматикою об'єктів: з _____ по _____

11. Текстове описання об'єкта спостереження та характеристики будинку:

(опис конструктивних елементів будинку, систем електроживлення, газопостачання тощо)

12. Номер телефону територіального вузла районних електричних мереж для відключення об'єкта від електричної мережі у разі пожежі:

\ _____ \ \ _____ \ \ _____ \
 (назва РЕМ) (адреса) (контактний телефон)

Додаток:

План-схема поверхів об'єктів, на яких позначається:

\ _____ \
 (в електронному вигляді, з можливістю відкриття програмним забезпеченням "autocad")

розміщення приймально-контрольного приладу;

розміщення пожежних сповіщувачів;

розміщення відеокамер (за наявності);

приміщення які захищені установками пожежогасіння;

місця встановлення кнопок ручного пуску систем димовидалення;

місця встановлення кнопок ручного пуску установок пожежогасіння;

місця розміщення виносних (сухих) патрубків для підключення пересувної пожежно-рятувальної техніки до системи пожежогасіння;

Виконавець:

\ _____ \
 (П.І.Б особи, яка склала картку)

М.П.

Форма Д.2

Зразок таблички

ОБ'ЄКТ ПІДКЛЮЧЕНО ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО СПОСТЕРІГАННЯ	ДО	СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОГО
Фірмовий знак (логотип) підприємства (за наявності)		
<hr/>		
(назва та місцезнаходження суб'єкта господарювання)		
<hr/>		
<hr/>		
(серія, номер та термін дії ліцензії, контактний телефон)		

Примітки: Мінімальні розміри таблички повинні бути 210×148 мм (формат А 5).

Таблички виготовляються з паперу, пластику, металу та інших матеріалів, які мають щільну структуру та є стійкими до впливу вологи. Якщо застосовується папір, то його щільність повинна бути не менше ніж 0,2 кг/м², а лицьовий бік таблички захищається за допомогою ламінування.

Нанесення інформації виконується тільки з одного боку таблички. Спосіб нанесення залежить від матеріалу, з якого виготовлена табличка, і повинен забезпечувати зберігання нанесеної інформації впродовж строку експлуатування установки пожежної автоматики.

Форма Д.3**Акт**

про виявлені дефекти _____
(вказується тип пожежної автоматики)

м. _____ "____" _____ р.

Ми, які нижче підписалися, члени комісії: _____

(посада, підприємство, прізвище, ім'я, по батькові)

склали цей акт про те, що під час технічного огляду системи

(тип пожежної автоматики)

що змонтована _____
(найменування монтажної організації)

(дата здавання до експлуатування)

за проектом, виконаним _____
(найменування проектної організації)

(номер і дата випуску проекту, номер експертного висновку)

встановлено _____
(детальна характеристика технічного стану системи та/або перелік виявлених недоліків)

Висновок комісії: _____

(наводиться один з висновків: а) СПЗ не придатна до використання та потребує заміни; б) провести ремонт СПЗ; в) продовжити експлуатування СПЗ з підключенням її до системи пожежного спостереження тощо).

Члени комісії:

Форма Д.4**АКТ № _____**

прийняття _____ до експлуатування
(вказується тип системи)

м. _____

" ____ " _____ 200 р.

I. Комісія, яка призначена наказом _____

(назва організації-замовника робіт, яка призначила комісію)

У складі:

Голови – представника замовника робіт _____ - _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

Членів комісії-представників:

монтажної організації _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

організації, що здійснює пожежне спостереження: _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

організації, що здійснює технічне обслуговування СПЗ: _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

державного пожежного нагляду _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

II. Провела перевірку виконаних робіт та встановила:

Монтажну організацію _____
(назва організації та її адреса)

ліцензія серія _____ № _____, термін дії до " ____ " _____ 200 ____ р.

Змонтована на _____
(назва будинку, споруди, цеху, приміщень у будинку, відомча належність, адреса)

_____ на площі _____ м²,
(площа, що захищається)

що входить до складу _____
(назва підприємства, установи, організації, його черги, пускового комплексу, відомча належність, адреса)

відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації, розробленої _____

(назва проектно-кошторисної документації, її адреса, №, шифр проекту)

яка пройшла експертизу в _____
(найменування органу, що проводив експертизу)

експертний висновок № ____ від " ____ " _____ 200 ____ р. виданий ____

III. Тип СПЗ:

Перелік обладнання змонтованого на об'єкті та пред'явленого до здачі:

№ п/п	Найменування (тип) обладнання, що змонтоване	Кількість встановленого обладнання	№ сертифіката та термін дії	Резерв обладнання, що передано замовнику	Примітка

	Всього				

Примітка: У разі зберігання резерву обладнання не на захищеному об'єкті до акту додається договір між замовником та організацією яка забезпечує зберігання резерву обладнання. В цьому договорі обов'язково указуються зобов'язання щодо поставки на об'єкт резерву обладнання у термін визначений цими нормами
Додаткова інформація, що характеризує змонтовану на об'єкті систему (кількість шлейфів, направлень, тощо)

IV. Результати перевірки:

Система _____
(вказується тип СПЗ)

пройшла комплексне випробування, знаходиться в працездатному стані і готова до експлуатування, про що складено відповідний акт.

Найменування суб'єкта господарювання, що здійснює технічне обслуговування системи протипожежного захисту

_____ (адреса суб'єкта господарювання, № ліцензії та термін її дії,

_____ дата та термін дії договору на технічне обслуговування)

V. Спостереження за пожежною автоматикою об'єкта

Сигнал про спрацювання системи _____ (вказується тип СПЗ)

виведено на пульт пожежного спостереження та прийому попереджень про несправність

_____ (найменування суб'єкта господарювання, що здійснює пожежне спостереження, його адреса)

ліцензія серії ____ № _____, що діє до _____.

Реєстраційний номер ППСН _____

Місцезнаходження ППСН _____

Номер та термін дії договору на пожежне спостереження: _____

Найменування приладу-передавача сигналу _____

Найменування суб'єкта господарювання, що здійснював монтування системи передавання тривожних сповіщень _____

(адреса суб'єкта господарювання, серія та номер ліцензії, термін її дії)

за проектом розробленим _____, який пройшов експертизу та отримав позитивний експертний висновок від

№ _____

Проведено тестування проходження сповіщення про пожежу, що надходить від об'єкта спостереження до ОДС ОКЦ ГУМНС

(канали зв'язку, час проходження сигналу по основному та резервному каналам тощо)

Висновок комісії і оцінка виконаних робіт:

Систему _____
(тип СПЗ)

змонтовану в _____
(назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

сигнал від якої виведено на ППСН № _____ вважати прийнятою до експлуатування з "___" _____ 20__р

Голова комісії-представник замовника (забудовника) _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Організація, що здійснює пожежне спостереження: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Організація, що здійснює технічне обслуговування СПЗ: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Державний пожежний нагляд: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

- Примітка:**
1. Кількість екземплярів акта відповідає кількості членів комісії, але не менше трьох.
 2. Акти зберігаються на протязі всього терміну експлуатування пожежної автоматики в організаціях, які представляють члени приймальної комісії.
 3. Підписи членів комісії завіряються печатками організацій, які вони представляють.

Форма Д.5

АКТ № _____ прийняття до експлуатування системи передавання тривожних сповіщень

Робоча комісія у складі:

Представника замовника _____

Представника пульта пожежного спостереження _____

Представника виконавця робіт з монтування системи передавання тривожних сповіщень _____

Представника організації, що здійснює технічне обслуговування СПЗ _____

Представника державного пожежного нагляду _____

Здійснила перевірку:

наявності проектно-кошторисної документації;

ліцензій на виконання робіт;

договору на обслуговування СПЗ;

договору на обслуговування системи передавання тривожних сповіщень;

копії сертифікатів на застосоване обладнання;

якості виконаних робіт;

якості проходження сповіщення про пожежу до ОДС ОКЦ ГУМНС України в _____

якості проходження тривожних сповіщень до пульта пожежного спостереження _____

від системи _____ на б'єкті _____
(вказується тип СПЗ)

за адресою: _____, яка змонтована у 20__ році

Перевіркою встановлено:

проектна документація, передана в електронному вигляді для внесення до ЄБД;

ліцензія на виконання робіт з монтажу системи передавання тривожних повідомлень

організації _____ від _____ серія ____, № _____, ліцензія

на здійснення пожежного спостереження _____ від _____ серія ____

№ _____;

(найменування організації)

договір на обслуговування системи передавання тривожних сповіщень № ____ від

____ укладено із ____ ліцензія від ____ серія ____ № ____;

(найменування організації)

договір на обслуговування СПЗ № _____ від _____ укладено із

_____ ліцензія від _____ серія _____ № _____;

(найменування організації)

сертифікати на застосоване обладнання системи передавання тривожних сповіщень:

(у наявності, відсутні)

сигнал „Пожежна тривога” до оперативно-диспетчерської служби ГУМНС України в _____

(у разі надходження зазначається час його надходження, або не пройшов)

тривожні сповіщення до пульта пожежного спостереження _____

(пройшов, не пройшов)

Рішення комісії:

Система передавання тривожних сповіщень _____
 (вказується працездатна чи не працездатна)

та _____
 (вказується прийнята чи не прийнята до експлуатування)

Представник _____
 замовника _____

М.П.

Представник пульта
 пожежного
 спостерігання _____

М.П.

Представник
 виконавця робіт з
 монтування системи
 передавання
 тривожних сповіщень _____
 Організації, що
 здійснює технічне
 обслуговування _____
 системи передавання _____
 тривожних сповіщень _____

М.П.

М.П.

Представник
 державного
 пожежного нагляду _____

М.П.

Форма Д.6

АКТ № _____

**прийняття до експлуатування систем протипожежного захисту
на об'єкті _____**

М. _____ " ____ " _____ 20__ р.

Комісія, яка призначена наказом _____
(назва організації-замовника робіт, яка призначила комісію)

У складі:

Голови – представника замовника робіт _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

Членів комісії-представників:
монтажної організації _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

організації, що здійснює пожежне спостереження:
_____ (прізвище, ім'я та по батькові, посада)

організації, що здійснює технічне обслуговування СПЗ: _____
_____ (прізвище, ім'я та по батькові, посада)

державного пожежного нагляду _____
(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

Провела перевірку виконаних робіт з монтажу СПЗ на об'єкті _____
(назва будинку, споруди, цеху, приміщень у будинку, відомча належність, адреса)
_____ на площі _____ м²,
(площа, що захищається)

що входить до складу _____
(назва підприємства, установи, організації, його черги, пускового комплексу, відомча належність, адреса)

I. Система пожежної сигналізації

Монтажна організація _____
(назва організації та її адреса)

ліцензія серія _____ № _____, термін дії до " ____ " _____ 20__ р.
проведено монтажу системи пожежної сигналізації та устаткування передавання
тривожних сповіщень відповідно до затвердженої проектно-кошторисної
документації, розробленої:

_____ (назва проектно організації, її адреса, №, шифр проекту)

яка пройшла експертизу в _____
(найменування органу, що проводив експертизу)

експертний висновок № _____ від " ____ " _____ 20__ р. виданий

Перелік обладнання, що змонтоване на об'єкті та пред'явлене до здачі:

№ п/п	Найменування (тип) обладнання	Кількість встановленого	№ сертифікату	Резерв обладнання,	Примітка

	ня, що змонтоване	обладнання	та термін дії	що передано замовнику	
	Всього:				

Додаткова інформація, що характеризує змонтовану на об'єкті систему (кількість шлейфів, напрямлень, тощо) _____

Система пожежної сигналізації та устаткування передавання тривожних сповіщень пройшла комплексне випробування, знаходиться в працездатному стані і готова до експлуатування, про що складено відповідний акт до цих норм (додається).

Найменування суб'єкта господарювання, що здійснює технічне обслуговування системи пожежної сигналізації та устаткування передавання тривожних сповіщень _____

(адреса суб'єкта господарювання, № ліцензії та термін її дії, дата та термін дії договору на технічне обслуговування)

Систему пожежної сигналізації та устаткування передавання тривожних сповіщень змонтовану в _____

(назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

вважати прийнятою до експлуатування як елемент загальної системи протипожежного захисту будинку з "___"_____20__р

Голова комісії-представник замовника (забудовника) _____
 М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація: _____
 М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Обслуговуюча організація _____
 М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Держпожнагляд: _____
 М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

II. Система оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей

Монтувальною організацією _____
 (назва організації та її адреса)

ліцензія серія _____ № _____, термін дії до "___"_____20__р.
 проведено монтування системи оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей, відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації, розробленої:

_____ (назва проектної організації, її адреса, №, шифр проекту)

яка пройшла експертизу в _____
 (найменування органу, що проводив експертизу)

експертний висновок № _____ від "___" _____ 20__р.
виданий _____

Перелік обладнання, що змонтоване на об'єкті та пред'явлене до здачі:

№ п/п	Найменування (тип) обладнання, що змонтоване	Кількість встановленого обладнання	№ сертифікату та термін дії	Резерв обладнання, що передано замовнику	Примітка
	Всього:				

Додаткова інформація, що характеризує змонтовану на об'єкті систему (кількість шлейфів, напрямлень, тощо)

Система оповіщення при пожежі та управління евакуюванням людей пройшла комплексне випробування, знаходиться в працездатному стані і готова до експлуатування, про що складено відповідний акт згідно до цих норм (додається). Найменування суб'єкта господарювання, що здійснює технічне обслуговування системи оповіщення та управління евакуюванням людей при пожежі

_____ (адреса суб'єкта господарювання, № ліцензії та термін її дії, дата та термін дії договору на технічне обслуговування)

Систему оповіщення при пожежі та управління евакуюванням людей змонтовану в _____ (назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

вважати прийнятою до експлуатування як елемент загальної системи протипожежного захисту будинку з "___" _____ 20__р

Голова комісії-представник замовника (забудовника)
М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація:
М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Обслуговуюча організація:
М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Держпожнагляд:
М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

III. Автоматичні системи пожежогасіння

Монтувальною організацією _____

(назва організації та її адреса)

ліцензія серія _____ № _____, термін дії до "___" _____ 20__р. проведено монтування системи пожежогасіння

_____ (водяне, пінне, газове, порошкове, аерозольне)

відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації, розробленої:

_____ (назва проектної організації, її адреса, №, шифр проекту)

яка пройшла експертизу в _____

(найменування органу, що проводив експертизу)

експертний висновок № _____ від "___" _____ 200__р. виданий

Перелік обладнання, що змонтоване на об'єкті та пред'явлене до здачі:

№ п/п	Найменування (тип) обладнання, що змонтоване	Кількість встановленого обладнання	№ сертифікату та термін дії	Резерв обладнання, що передано замовнику	Примітка
	Всього:				

Додаткова інформація, що характеризує змонтовану на об'єкті систему (кількість шлейфів, напрямлень, тощо) _____

Система _____ пожежогасіння пройшла (водяне, пінне, газове, порошкове, аерозольне) комплексне випробування, знаходиться в працездатному стані і готова до експлуатування, про що складено відповідний акт. Найменування суб'єкта господарювання, що здійснює технічне обслуговування системи _____ пожежогасіння (водяне, пінне, газове, порошкове, аерозольне)

(адреса суб'єкта господарювання, № ліцензії та термін її дії, дата та термін дії договору на технічне обслуговування)

Систему пожежогасіння _____ змонтовану в _____ (водяне, пінне, газове, порошкове, аерозольне)

(назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

вважати прийнятою до експлуатування як елемент загальної системи протипожежного захисту будинку з "___" _____ 20__р

Голова комісії-представник замовника (забудовника) _____ (підпис) (прізвище та ініціали)
М.П.

Члени комісії:

Монтувальна організація:

М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Обслуговуюча організація:

М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Держпожнадгляд:

М.П. _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

IV. Система протидимного захисту

Монтувальною організацією _____ (назва організації та її адреса)

ліцензія серія _____ № _____, термін дії до "___" _____ 20__р. проведено монтаж системи протидимного захисту, відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації, _____ розробленої

(назва проектної організації, її адреса, №, шифр проекту)

яка пройшла експертизу в _____
(найменування органу, що проводив експертизу)

експертний висновок № _____ від "___" _____ 20__р. виданий _____

Перелік обладнання, що змонтоване на об'єкті та пред'явлене до здачі:

№ п/п	Найменування (тип) обладнання, що змонтоване	Кількість встановленого обладнання	№ сертифікату та термін дії	Резерв обладнання, що передано замовнику	Примітка
	Всього:				

Додаткова інформація, що характеризує змонтовану на об'єкті систему (кількість шлейфів, напрямлень, тощо) _____

Система протидимного захисту пройшла комплексне випробування, знаходиться в працездатному стані і готова до експлуатування, про що складено відповідний акт. Найменування суб'єкта господарювання, що здійснює технічне обслуговування системи протидимного захисту _____

(адреса суб'єкта господарювання, № ліцензії та термін її дії, дата та термін дії договору на технічне обслуговування)

Систему протидимного захисту змонтовану в _____

(назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

вважати прийнятою до експлуатування як елемент загальної системи протипожежного захисту будинку з "___" _____ 20__р

Голова комісії-представник замовника (забудовника) _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)Обслуговуюча організація: _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)Держпожнадгляд: _____ : _____
М.П. (підпис) (прізвище та ініціали)**V. Спостереження за пожежною автоматикою об'єкта**

Сигнал про спрацювання систем пожежної автоматики виведено на пульт пожежного спостереження та прийому попереджень про несправність _____

(найменування)

_____ суб'єкта господарювання, що здійснює пожежне спостереження, його адреса)

ліцензія серії _____ № _____, що діє до _____.

Реєстраційний номер ППСН _____

Місцезнаходження ППСН _____

Номер та термін дії договору на пожежне спостереження: _____

Найменування приладу-передавача сигналу _____

Найменування суб'єкта господарювання, що здійснював монтаж системи передавання тривожних сповіщень

_____ (адреса суб'єкта господарювання, серія та номер ліцензії, термін її дії)

за проектом розробленим _____, який пройшов експертизу та отримав позитивний експертний висновок від _____ № _____.

Проведено тестування проходження сигналу "пожежна тривога", що надходить від об'єкта спостереження до ОДС ОКЦ ГУМНС

_____ (канали зв'язку, час проходження сигналу по основному та резервному каналам тощо)

Голова комісії-представник замовника
(забудовника)
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація:
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Обслуговуюча організація:
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Держпожнадгляд:
М.П.

:

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

VI. Висновок комісії і оцінка виконаних робіт:

Систему пожежної автоматики у складі _____ змонтованої на об'єкті _____

_____ (назва будинку, споруди, цеху, приміщень в будинку, відомча належність, адреса)

сигнал про спрацювання яких виведено на ППСН № _____ вважати прийнятою до експлуатування з "___" _____ 20__ р

Голова комісії-представник замовника (забудовника)

М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії:

Монтувальна організація:
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Обслуговуюча організація:
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Держпожнадгляд:
М.П.

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

- Примітка:**
1. До складу комісії залучаються всі організації які виконували монтажні роботи.
 2. Кількість екземплярів акта відповідає кількості членів комісії, але не менше трьох.

3. Акти зберігаються на протязі експлуатування пожежної автоматики в організаціях, які представляють члени приймальної комісії.
4. Підписи членів комісії завіряються печатками організацій, які вони представляють.
5. Орган державного нагляду у сфері пожежної безпеки здійснює прийняття системи протипожежного захисту в цілому, після закінчення монтування всіх систем на об'єкті та проводить перевірку роботи систем в комплексі.

Форма Д.7**Повідомлення**

В _____ о ____ год. ____ хв. надійшло сповіщення про
(найменування підрозділу)

пожежу. О ____ год ____ хв. Бойовий розрахунок прибув до місця виклику

за адресою: _____
(адреса об'єкту за якою прибув бойовий розрахунок)

По зовнішнім ознакам та за результатами проведеного огляду Вашого об'єкту ознак пожежі не виявлено.

О ____ год. ____ хв. зафіксовано факт хибного виклику.

Начальник чергової варти _____
(підпис)

_____ (ПІБ)

Форма Д.8

**АКТ
встановлення факту хибного спрацювання
СПЗ**

_____ (направляється керівнику (власнику)

_____ об'єкта, на якому виникло хибне

_____ спрацювання пожежної автоматики)

1. Найменування та місцезнаходження підприємства _____
2. Дата спрацювання пожежної автоматики: _____
3. Назва приміщень, що захищаються _____
5. Кількість сповіщувачів або зрошувачів, що спрацювали _____
6. Організація, що змонтувала систему _____
(вказується назва організації, номер ліцензії, наявність проекту та експертного висновку, рік введення системи до експлуатування)
7. Технічне обслуговування _____
(обслуговується (вказується назва організації, номер ліцензії та номер договору на технічне _____ обслуговування) чи не обслуговується)
8. Ймовірна причина хибного спрацювання _____
9. Кількість особового складу та пожежної техніки, задіяної при виїзді, кількість витраченого часу _____
10. Хто прибув з організації, що відповідає за проведення ТО, час прибуття, висновки обслуговуючої організації _____

Представник замовника _____
Представник пульта
пожежного спостерігання _____
" ____ " _____ 20 ____ р.

Приміт Цей акт складається у трьох
ка: примірниках, які мають однакову
юридичну силу та залишається у кожній
із сторін.

Форма Д.9**КАРТКА ПУЛЬТА**

№ _____ від " ____ " _____ 20__ року

Назва суб'єкта господарської діяльності: _____
_____Серія, номер ліцензії та дата її видачі: \ _____ \ \ _____ \ \ _____ \
(серія) (номер) (дата видачі)Місцезнаходження _____
_____Ідентифікаційний код юридичної особи або ідентифікаційний номер фізичної
особи-підприємця _____
_____П.І.Б працівників підприємства, яким надано право доступу до БДС:

_____Види каналів зв'язку які використовуються для підключення до точки доступу:
- основні: _____
_____- резервні: _____

Посади та ПІБ осіб, яким необхідно надати коди доступу до БДС:

- _____
- _____
- __________
(Керівник підприємства)_____
(підпис)_____
(прізвище, ініціали)

М.П.

ДОДАТОК Е (обов'язковий)
ОПИС ДОДАТКОВОЇ ФУНКЦІЇ УСТАТКОВАННЯ ІНДИКАЦІЇ

Для систем пожежного спостереження додатковою функцією устаткування індикації є необхідність передачі тривожного сповіщення без оброблення його оператором на більш високий рівень реагування на це сповіщення.

НБ 1 Для передачі тривожних сповіщень на вищий рівень реагування устаткування індикації повинно мати (НБ1 ДСТУ-П CLC/TS 50136-4):

а) можливість трансляції тривожних сповіщень без оброблення їх оператором центру прийняття тривожних сповіщень;

б) проміжок часу між надходженням тривожного сповіщення на вхідний інтерфейс устаткування індикації та появою його на вихідному інтерфейсі регламентується технічними умовами на це устаткування;

в) відсутність сповіщення про прийняття підтвердження повинно супроводжуватися попереджувальною візуальною та звуковою сигналізацією, а час надходження цього сповіщення регламентується вимогами до устаткування індикації вищого рівня реагування;

г) дублюючий інтерфейс передавання даних згідно з 6.4.1 ДСТУ EN 50136-1-1, переключення на який повинно виконуватися автоматично;

д) захист проти заміни устаткування S0 - згідно з додатком А ДСТУ EN 54-21 та 6.5.1 ДСТУ EN 50136-1-1;

ж) інформаційний захист I0 - згідно з додатком А ДСТУ EN 54-21 та 6.5.2 ДСТУ EN 50136-1-1;

е) можливість передачі інформації на більш високий рівень реагування у форматі передачі даних прикладного рівня SOS Access V3 згідно з загальним описом, наведеним у НБ 2 ДСТУ-П CLC/TS 50136-4.

ДОДАТОК Ж (обов'язковий)
ПІДТРИМАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО
ЗАХИСТУ
 (технічне обслуговування)

Ж.1 Галузь застосування

Підтримання експлуатаційної придатності систем протипожежного захисту (далі - ТО) встановлює загальні вимоги до технічного обслуговування діючих СПЗ на об'єктах та СПЗ, які були перевірені на відповідність і готовність експлуатування згідно з розділом 3 ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 та додатком И цих будівельних норм, за винятком підземних споруд, транспортних засобів, об'єктів спеціального призначення, об'єктів Міністерства оборони України, Служби безпеки України, Міністерства внутрішніх справ України та об'єктів із виготовлення і зберігання вибухових речовин, вимоги до яких визначаються у спеціальних нормативних актах, що затверджуються наказами відповідних міністерств та інших центральних органів виконавчої влади і які не повинні суперечити цим будівельним нормам.

Під час експлуатування СПЗ слід також керуватися правилами пожежної безпеки НАПБ А.01.001 та іншими чинними нормативними документами.

Ж.2 Загальні положення

Ж.2.1 Дотримання вимог із підтримання експлуатаційної придатності сприяє забезпеченню працездатного стану СПЗ та їх надійного і безпечного експлуатування.

Ж.2.2 Надійне технічне утримання СПЗ повинне забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, що спрямовані на попередження пошкоджень та несправностей СПЗ, підтримання їх у постійній експлуатаційній придатності.

Ж.2.3 Керівники (власники) підприємств та уповноважені ними особи, а також орендарі згідно з вимогами НАПБ А.01.001 для забезпечення утримання СПЗ в справному стані зобов'язані:

а) розробляти комплексні заходи щодо забезпечення утримання СПЗ відповідно до вимог ТО, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід у цій галузі;

б) відповідно до вимог НД із питань утримання СПЗ розробляти і затверджувати положення, інструкції та інші документи, здійснювати постійний контроль за їх дотриманням;

в) забезпечувати дотримання вимог технічних регламентів та чинних нормативних документів;

г) організовувати вивчення працівниками, які здійснюють контроль за експлуатуванням СПЗ, цих будівельних норм;

д) своєчасно надсилати повідомлення про спрацювання системи СПЗ або її вимкнення (форма Ж.1.), а також про вжиті у зв'язку з цим заходи із забезпечення пожежної безпеки об'єкта, який захищається.

Ж.2.4 Роботи з підтримання експлуатаційної придатності СПЗ проводяться організаціями, які мають відповідну ліцензію згідно з НАПБ Б.07.016.

Ж.6 Загальні вимоги

Ж.6.1 СПЗ повинні відповідати проектній документації, яка пройшла експертизу (експертну оцінку).

Ж.6.2 Якщо протягом п'яти років із моменту експертизи (експертної оцінки) проектної документації СПЗ не була змонтована та прийнята до експлуатування, то проектна документація повинна пройти повторну експертизу (експертну оцінку).

Ж.6.3 Усі СПЗ мають бути справними і утримуватися у постійній готовності до виконання роботи. Несправності, які впливають на їх працездатність, повинні усуватися негайно, інші несправності усуваються у передбачені регламентом терміни, при цьому необхідно робити записи у відповідних журналах (форми Ж.2;

Ж.3).

Ж.6.4 Компоненти СПЗ перевіряються на їх відповідність технічним умовам виробників і чинним нормативним документам. За результатами вказаного технічного обстеження складається акт технічного обстеження СПЗ (форма Ж.5). Устаткування та обладнання, параметри яких не відповідають заявленим у паспортах виробників і чинних нормативних документах, повинні замінюватись. У разі відсутності резервних виробів СПЗ підлягає демонуванню і заміні.

Ж.6.5 Регламентні роботи з підтримання експлуатаційної придатності та планово-попереджувального ремонту повинні визначатися на кожний вид систем і виконуватися відповідно до планів-графіків технічного обслуговування СПЗ (форма Ж.4), які розробляються на підставі вимог Ж.6.4 цих будівельних норм.

Ж.6.6 У приміщенні пожежного поста та в інших місцях розміщення приладів систем пожежної сигналізації та вузлів керування СПЗ має бути вивішено інструкцію про порядок дій чергового (оперативного) персоналу на випадок появи сигналів про пожежу або про несправність в СПЗ.

Ж.6.7 На пультах керування пожежних постів, на блоках СПЗ, біля кожного вузла керування мають бути вивішені (установлені) таблички із зазначенням приміщень, що підлягають захисту, або технологічного устаткування, типу та кількості сповіщувачів.

Ж.6.8 Переведення систем з автоматичного режиму на ручний не допускається, за винятком випадків, обумовлених у чинних нормативних документах.

Ж.6.9 Пристрої ручного пуску СПЗ мають бути опломбовані, захищені від несанкціонованого приведення у дію та захищені від механічних пошкоджень і встановлюватися поза можливою зоною негативного впливу на людину небезпечних факторів пожежі та вогнегасної речовини у доступному місці. Їх місце розташування повинно обладнуватись робочим і аварійним освітленням безпеки, а також позначатись вказівними знаками, що розміщують як усередині, так і поза приміщенням згідно

з вимогами ДСТУ ISO 6309 та ГОСТ 12.4.026.

Ж.6.10 На період дії гарантії заводів-виробників на компоненти СПЗ споживачам та організаціям, що займаються технічним обслуговуванням цієї СПЗ, не дозволяється знімати пломби.

У разі виходу компонентів системи з ладу у період дії гарантії на них може викликатися представник заводу-виробника, якщо питання щодо заміни компонентів СПЗ не узгоджене між обслуговуючою організацією і заводом-виробником устаткування СПЗ.

Ж.6.11 У вибухопожежонебезпечних зонах електротехнічні засоби СПЗ повинні мати рівень вибухозахисту або ступінь захисту оболонки, що відповідають класу вибухонебезпечної або пожежонебезпечної зони, а також категорії і групі вибухонебезпечної суміші згідно з вимогами НПАОП 40.1-1.21.

Ж.6.12 Виконання приладів, обладнання та електропроводок, що входять до складу СПЗ, повинні відповідати категоріям приміщень згідно з НАПБ Б.03.002, класам зон - НПАОП 40.1-1.21, а також вимогам ГОСТ 12.3.046 та умовам навколишнього середовища.

Ж.6.13 ППКП мають бути опломбовані.

Ж.6.14 Умови зберігання запасних контрольно-пускових приладів та пристроїв, а також вогне-гасних речовин повинні відповідати вимогам заводів-виробників.

Ж.7 Системи пожежної сигналізації

Ж.7.1 **Пожежні сповіщувачі**

Ж.7.1.1 Сповіщувачі повинні утримуватися в чистоті. На період проведення у контрольованих приміщеннях ремонтних робіт сповіщувачі мають бути захищені від попадання на них штукатурки, побілки, будівельного пилю тощо. Після закінчення ремонту пристрої, що захищають сповіщувачі, необхідно зняти.

Ж.7.1.2 Забороняється встановлювати замість непрацездатних сповіщувачів сповіщувачі іншого типу або принципу дії, а також замикати шлейф у місці встановлення непрацездатного сповіщувача.

Ж.7.1.3 До сповіщувачів має бути забезпечений вільний доступ. Відстань від матеріалів, що зберігаються у приміщенні, та обладнання, що у ньому розташовано, до сповіщувача має бути не менше 0,5 м, сповіщувачі не повинні захищуватись обладнанням, матеріалами, які можуть перешкоджати вільному поширенню від місць можливого загорання факторів, що супроводжують пожежу та на які реагує сповіщувач.

Ж.7.1.4 Забороняється встановлювати поблизу теплових пожежних сповіщувачів джерела тепла, що здатні негативно впливати на їх роботу (викликати помилкові спрацьовування).

Ж.7.1.5 У приміщеннях, де встановлені димові пожежні сповіщувачі, з метою запобігання хибним спрацьовуванням забороняється використовувати обладнання, яке може утворювати пари кислот, лугів, пил у завислому стані.

Ж.7.1.6 Пожежні сповіщувачі, які встановлені на об'єкті, повинні технічно обслуговуватися не рідше одного разу на місяць згідно з встановленим графіком.

Ж.7.1.7 У приміщеннях, де встановлені пожежні сповіщувачі полум'я, з метою запобігання хибним спрацьовуванням не рекомендується використовувати обладнання, яке може утворювати інфрачервоне випромінювання.

Ж.7.1.8 Утилізація пожежних сповіщувачів, термін служби яких закінчився, проводиться згідно з інструкцією заводів-виробників.

Ж.7.2 Прилади приймально-контрольні пожежні (ППКП)

Ж.7.2.1 ППКП має бути надійно заземлений згідно з вимогами НПАОП 40.1-1.21.

Ж.7.2.2 Один раз на три роки обслуговуючий персонал повинен вимірювати значення електричного опору ізоляції між електрично не з'єднаними струмопровідними частинами ППКП, а також між ними і його корпусом на відповідність вимогам технічних умов на цей прилад.

Ж.7.2.3 Клемні колодки ППКП, що не мають захисних пристроїв, повинні бути закриті захисними кришками та опломбовані.

Ж.7.3 Лінійна частина (електропроводки)

Ж.7.3.1 Прокладені кабелі і дроти не повинні мати вм'ятин, перекручень, пошкоджень або оголених ділянок ізоляції.

Ж.8 Автоматичні системи пожежогасіння

Ж.8.1 Системи водяного і пінного пожежогасіння

Ж.8.1.1 Зрошувачі

Ж.8.1.1.1 Температура плавлення легкоплавкого замка (колби) зрошувачів повинна відповідати значенню, що вказане в проектній документації, та не суперечити чинним НД, що встановлюють вимоги до проектування СПЗ.

Забороняється заміна колб (замків) зрошувачів на колби (замки) з іншими параметрами (температура, інерційність).

Ж.8.1.1.2 У місцях, де є небезпека механічного пошкодження, зрошувачі мають бути захищені надійною огорожею, яка не повинна впливати на їх працездатність та порушувати карту зрошення.

Ж.8.1.1.3 Зрошувачі повинні утримуватися в чистоті. На період проведення ремонтних робіт у приміщеннях, які захищаються, зрошувачі мають бути захищені від попадання на них штукатурки, фарби і побілки. Після закінчення ремонтних робіт захисні пристрої необхідно зняти.

Ж.8.1.1.4 Щодня оперативний (черговий) персонал повинен проводити зовнішній огляд зрошувачів для перевірки на відсутність бруду, пилу, фарби, механічних пошкоджень та дотримання мінімальних відстаней від зрошувачів до матеріалів, що складаються, які мають становити не менше 0,5 м.

Ж.8.1.1.5 Один раз на три місяці оперативний (черговий) персонал повинен:

- очищати поверхні зрошувачів від бруду, пилу, корозії. При цьому необхідно, у першу чергу, звертати увагу на чистоту отворів;
- перевіряти надійність закріплення дифузора пінного зрошувача та відсутність підтікань у місці з'єднання штуцера з трубопроводом.

Ж.8.1.1.6 Забороняється:

- установлювати замість зрошувачів, що спрацювали, пробки або несправні зрошувачі;
- установлювати в одному приміщенні зрошувачі з різною температурою (інерційністю) спрацювання замків (колб);
- складувати матеріали на відстані менше 0,5 м від зрошувачів.

Ж.8.1.2 **Трубопроводи**

Ж.8.1.2.1 За наявності агресивного середовища у приміщеннях, які захищаються, трубопроводи мають бути пофарбовані стійкою кислототривкою фарбою.

Примітка. Фарбування трубопроводів систем пожежогасіння у клубах, театрах, музеях та інших об'єктах може відповідати кольору інтер'єру приміщень.

Ж.8.1.2.2 Щодня оперативний (черговий) персонал повинен проводити зовнішній огляд трубопроводів. При цьому необхідно, у першу чергу, звертати увагу на відсутність підтікань.

Ж.8.1.2.3 Один раз на три роки обслуговуючий персонал повинен промивати трубопроводи та проводити їх гідравлічні і пневматичні випробування.

Ж.8.1.2.4 Забороняється:

- а) використання трубопроводів систем пожежогасіння для підвішування або закріплення будь-якого обладнання, яке не входить до конструкції АСПГ;
- б) підключення виробничого обладнання і санітарних приладів до живильних трубопроводів;
- в) використання внутрішніх пожежних кран-комплектів, що встановлені на спринклерній мережі, для іншої мети, крім гасіння пожеж.

Ж.8.1.3 **Вузли керування**

Ж.8.1.3.1 На кожному вузлі керування має бути вивішена табличка із зазначенням найменувань приміщень, які захищаються, типу і кількості зрошувачів у секції системи пожежогасіння та її функціональна схема.

Ширина проходів до вузлів керування має бути не менше 0,8 м.

Ж.8.1.3.2 Щодня оперативний (черговий) персонал повинен проводити:

- а) зовнішній огляд вузлів керування для перевірки на відсутність бруду, пилу та механічних пошкоджень;
- б) контроль тиску за манометрами над/під клапанами;
- в) контроль наявності пломб на приладах та обладнанні;
- г) контроль доступу до вузлів керування і кранів ручного пуску.

Ж.8.1.3.3 Один раз на три місяці обслуговуючий персонал повинен очищати поверхні вузлів керування від бруду, пилу, корозії. За потреби пошкоджені місця слід пофарбувати.

Ж.8.1.3.4 Приміщення, де розміщено вузол керування, повинно мати аварійне освітлення і бути постійно замкненим. Ключі від цього приміщення повинні знаходитися в приміщенні пожежного поста.

Ж.8.1.4 **Водоживильники**

Ж.8.1.4.1 У резервуарах для зберігання запасу води, що призначена для пожежогасіння, мають бути пристрої, які призначені для запобігання витрачання води для інших потреб.

Ж.8.1.4.2 На підприємствах для систем пінного пожежогасіння має бути двократний запас піноутворювача.

Ж.8.1.4.3 Щодня оперативний (черговий) персонал повинен:

- а) проводити зовнішній огляд баків, у яких зберігається вогнегасна речовина, та насосів для перевірки на відсутність бруду, пилу, корозії та механічних пошкоджень;
- б) перевіряти за допомогою контрольно-вимірювальних приладів рівень вогнегасної речовини в баках і відсутність підтікань у місці з'єднання трубопроводів із баками та насосами.

Ж.8.1.4.4 Один раз на три місяці обслуговуючий персонал повинен перевіряти:

- а) поверхні баків і насосів та очищати їх, за потреби пошкоджені місця слід фарбувати;
- б) працездатність насосів у місцевому та дистанційному режимах, а також автоматичне вмикання резервного насоса за несправності робочого (несправність робочого насоса імітується шляхом вимкнення електричного живлення або за допомогою приладу, що вимірює тиск на вихідному трубопроводі насоса);
- в) працездатність датчиків рівня;
- г) якість піноутворювача;
- д) заповнення насосів та всмоктувальних трубопроводів водою;
- е) надійність заземлення насосів;
- ж) сальники насосів та здійснювати змазування підшипників насосів;
- и) проводити перемішування піноутворювача.

Ж.8.1.4.5 Один раз на рік обслуговуючий персонал повинен змінювати воду в системі та промивати баки і трубопроводи.

Ж.8.1.4.6 Приміщення, де розміщені автоматичні водоживильники та насосні станції, мають бути ізольованими і замкненими на замок. Ключі від цих приміщень повинні бути в приміщенні пожежного поста.

Ж.8.1.4.7 У приміщенні насосної станції мають бути схеми обв'язки насосної станції і принципова схема системи пожежогасіння.

Ж.8.2 Системи газового пожежогасіння

Ж.8.2.1 Насадки та зрошувачі спонукальних систем

Насадки та зрошувачі спонукальних систем мають відповідати вимогам, що викладені в Ж.8.1.2.1 - Ж.8.1.2.4 цих будівельних норм.

Ж.8.2.2 Трубопроводи

Вимоги до технічного утримання трубопроводів аналогічні вимогам, що викладені в Ж.8.1.2.1 - Ж.8.1.2.4 цих будівельних норм.

Ж.8.2.3 Модулі

Ж.8.2.3.1 Кожного дня оперативний (черговий) персонал повинен проводити зовнішній огляд балонів модулів, у яких зберігається вогнегасна речовина, та пускових (запірно-пускових) пристроїв для перевірки на відсутність бруду, пилу та механічних пошкоджень, а також перевіряти:

- а) відсутність витoku вогнегасної речовини з модулів;
- б) за допомогою штатних манометрів тиск у пускових модулях та модулях з вогнегасною речовиною, що зберігається в газоподібному стані або рідкому під тиском газу-витискувача. Модулі, в яких тиск знизився відповідно до значень за ДСТУ 4095, підлягають дозарядженню (перезарядженню). Пускові балони, в яких тиск знизився на 10 % відносно значень, установлених експлуатувальною документацією, підлягають дозарядженню (перезарядженню);
- в) цілісність пломб на пускових (запірно-пускових) пристроях;
- г) надійність з'єднання пускових (запірно-пускових) пристроїв з трубопроводами.

Ж.8.2.3.2 Один раз на місяць персонал що проводить технічне обслуговування повинен виконати роботи в обсязі Ж.8.2.3.1, а також перевіряти:

- а) поверхні всіх вузлів системи та очищати їх від бруду, пилу, корозії, за необхідності пошкоджені місця слід фарбувати;
- б) дату огляду балонів органами державного нагляду за охороною праці;
- в) кількість вогнегасної речовини в модулях за допомогою зважувальних

механічних пристроїв або пристрою, що вимірює рівень (за відсутності таких пристроїв кількість (маса) вогнегасної речовини визначається шляхом зважування модулів). Модулі, у яких маса вогнегасної речовини, яка зберігається у газовій або рідкій фазі під тиском власної насиченої пари, знизилась відносно значень, установлених експлуатувальною документацією на 5 % (для модулів ізотермічних - 2 %)

і більше, підлягають дозарядженню (перезарядженню). Модулі систем пожежогасіння, у яких тиск газу-витискувача знизився відносно значень, установлених експлуатувальною документацією на 10 % і більше, підлягають дозарядженню (перезарядженню).

Ж.8.2.3.3 Один раз на шість місяців персонал, що проводить технічне обслуговування, повинен виконати роботи в обсязі Ж.8.2.3.2, а також перевіряти:

а) систему трубопроводів для визначення їх стану. Замінити або випробувати під тиском і, за необхідності, виконати ремонт трубопроводу з ознаками корозії або механічних пошкоджень;

б) правильність роботи усіх контрольних клапанів в умовах ручного запуску, а автоматичних клапанів також в умовах автоматичного запуску. При цьому, пристрої, що забезпечують випускання вогнегасної речовини, мають бути вимкненими або видаленими;

в) наявність пошкоджень або недозволених змін у модулях та гнучких з'єднаннях системи.

Ж.8.2.3.4 Один раз на рік персонал, що проводить технічне обслуговування, повинен виконати роботи в обсязі Ж.8.2.3.3, а також перевіряти щільність приміщення, використовуючи метод, наведений у ДСТУ 4466-1. Якщо визначена загальна площа нещільностей збільшилася у порівнянні з виміряною під проектування і монтування системи і це може негативно вплинути на функціонування системи, необхідно виконати роботи з ущільнення приміщення до проектних показників.

Ж.8.2.3.5 Модулі та пускові балони демонтують і виконують періодичне (позачергове) посвідчення балонів у терміни відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.59 або за необхідності.

Ж.8.2.4 **Станції газового пожежогасіння**

Ж.8.2.4.1 У приміщенні станції пожежогасіння мають бути у спеціально обладнаних шафах комплекти засобів першої медичної допомоги, а також засобів захисту органів дихання.

Ж.8.2.4.2 Двері приміщення станції мають бути замкнені на замок, ключі від якого повинні бути в оперативного (чергового) персоналу. Зазначені ключі повинні зберігатися в тубі, опечатаній печаткою обслуговуючої організації.

Ж.8.2.4.3 У приміщенні станції мають бути вивішені схеми обв'язки станції і принципова схема системи пожежогасіння.

Ж.8.2.4.4 Демонтовані, запасні модулі та пускові балони повинні зберігатися на відстані не менше ніж 1 м від теплогенеруючих джерел.

Ж.8.2.4.5 За наявності розподільного пристрою біля нього має бути встановлена табличка із зазначенням найменування і місцезнаходження захищуваних приміщень.

Ж.8.3 **Системи порошкового пожежогасіння**

Ж.8.3.1 **Розпилювачі та зрошувачі спонукальних систем**

Розпилювачі та зрошувачі спонукальних систем мають відповідати вимогам, що викладені у пунктах Ж.8.1.1.2 - Ж.8.1.1.6 цих будівельних норм.

Ж.8.3.2 **Трубопроводи**

Вимоги до технічного утримання трубопроводів аналогічні вимогам, що викладені у Ж.8.1.2.1 - Ж.8.1.2.4 цих будівельних норм.

Ж.8.3.3 **Станції**

Ж.8.3.3.1 Щодня оперативний (черговий) персонал повинен проводити зовнішній огляд резервуарів, у яких зберігається вогнегасний порошок, та запірних клапанів для перевірки на відсутність бруду та механічних пошкоджень, а також перевіряти:

- а) тиск у балонах із робочим газом;
- б) цілісність пломб на обладнанні;
- в) надійність з'єднання резервуарів із трубопроводами.

Ж.8.3.3.2 Один раз на три місяці персонал, що проводить технічне обслуговування, повинен перевіряти:

- а) поверхні всіх вузлів системи та очищати їх від бруду, корозії та, за необхідності, пошкоджені місця слід фарбувати;
- б) дату огляду балонів органами державного нагляду за охороною праці;
- в) працездатність пристроїв електричного запуску систем. При цьому пристрої, що забезпечують випускання вогнегасного порошку, мають бути вимкненими або видаленими

Ж.8.3.3.3 Балони для робочого газу, маса або тиск газу в яких знизилась на 10 % і більше відносно значень, установлених експлуатувальною документацією, підлягають дозарядженню (перезарядженню).

Ж.8.3.3.4 Усі типи систем порошкового пожежогасіння допускаються до експлуатування тільки у тому разі, якщо вони забезпечені зарядом робочого газу у кількості, не менше ніж передбачено паспортом на конкретну установку.

Ж.8.3.3.5 Джерела тепла повинні встановлюватися на відстані не менше 1 м від резервуарів із вогнегасним порошком та балонами для робочого газу.

Ж.8.3.3.6 За наявності розподільного пристрою біля нього має бути табличка із зазначенням найменування і місцезнаходження приміщень, які захищаються.

Ж.8.3.3.7 У приміщенні, де розміщується станційне обладнання, мають бути в спеціально обладнаних шафах комплекти засобів першої медичної допомоги, а також засобів захисту органів дихання.

Ж.8.3.3.8 Приміщення, де розміщується станційне обладнання, має бути замкнено на замок, ключі від якого повинні бути в обслуговуючого і оперативного (чергового) персоналу.

Ж.8.3.3.9 У приміщенні, де розміщується станційне обладнання, мають бути схеми об'язки станції і принципова схема системи пожежогасіння.

Ж.8.3.3.10 Забороняється:

- а) здійснювати заряджання системи вогнегасним порошком, термін придатності якого закінчився, без відповідної перевірки його на відповідність технічним умовам;
- б) здійснювати одночасно заряджання системи різними марками вогнегасних порошоків;
- в) проводити всі види профілактичних та ремонтних робіт із технічного обслуговування системи за увімкнутої системи автоматичного пуску;
- г) експлуатувати балон для робочого газу та резервуар для вогнегасного порошку, термін повторного огляду яких закінчився;
- д) допускати до експлуатування системи з несправними вузлами та елементами.

Ж.8.3.3.11 Приміщення, в яких виконується заряджання резервуарів вогнегасним порошком, мають бути обладнані припливно-витяжною місцевою вентиляцією.

Ж.8.4 Системи аерозольного пожежогасіння

Ж.8.4.1 Щотижневе технічне обслуговування систем аерозольного пожежогасіння включає перевірку:

- а) зовнішнім оглядом цілості приладів та обладнання (наявність пломб на щитах електроживлення тощо);
- б) працездатності технічних засобів, що входять до складу систем: сповіщувачів, приймально- контрольних приладів тощо;

в) цілості електричних мереж запуску генераторів вогнегасного аерозолію.

Ж.8.4.2 Щомісячне технічне обслуговування систем аерозольного пожежогасіння включає перевірку:

а) величини напруги живлення;

б) працездатності пристрою автоматичного увімкнення резервного живлення;

в) мереж блокування, сигналізації, захисту;

г) надходження сигналів тривоги на приймально-контрольний прилад під час імітації пошкодження вказаних мереж;

д) працездатності приладів пожежної сигналізації та пристроїв запуску генераторів вогнегасного аерозолію відповідно до вимог технічної документації на вказані засоби (при цьому слід ужити заходів щодо унеможливлення хибного їх спрацьовування).

Ж.8.4.3 Після закінчення роботи генераторів вогнегасного аерозолію відчиняти двері для провітрювання приміщення персоналу об'єкта дозволяється не раніше ніж через 10 хв, а допуск його у приміщення, яке захищається, дозволяється після провітрювання та зниження концентрації аерозолію та видимості не менше 5-6 м. Допускається для провітрювання використовувати пересувні вентиляційні системи.

Ж.8.4.4 Після осідання аерозолію в приміщенні необхідно провести вологе прибирання (бажано підкисленою водою з рівнем рН = 4-5). Працівники повинні застосовувати гумові рукавиці, захисні окуляри та респіратори.

Ж.8.4.5 Утилізація генераторів вогнегасного аерозолію, що відслужили свій термін експлуатування, проводиться згідно з технічною документацією підприємства-виробника.

Ж.9 Системи оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей

Ж.9.1 Порядок використання систем оповіщення необхідно визначати в інструкціях з їх експлуатування та в планах евакуювання, де потрібно також зазначати осіб, які мають право вводити систему у дію та відповідають за працездатний стан систем оповіщення.

Ж.9.2 Персонал, який відповідає за евакуювання, оповіщується в першу чергу.

Ж.9.3 У готелях, лікарнях, санаторіях та інших будинках у разі виникнення пожежі вночі слід передбачати попереднє увімкнення звукової сигналізації з метою розбудити людей. Після цього подається сигнал "Увага" (по радіо або увімкненням світлового табло) і передається мовленнєве оповіщення.

Ж.9.4 Щодня перед початком роботи оперативний (черговий) персонал повинен контролювати положення вимикачів, перемикачів, тумблерів, а також справність світлових індикаторів, присутність пломб на приладах, що входять до складу системи оповіщення (джерело повідомлень, підсилювач, блок комутації тощо).

Ж.9.5 Щотижня оперативний (черговий) персонал повинен протирати від пилу пристрої, що входять до складу системи оповіщення.

Ж.9.6 Один раз на три місяці персонал, що проводить технічне обслуговування, повинен перевіряти:

а) справність плавких запобіжників, номінальні значення напруги в електричних мережах основного і резервного джерел живлення, а також у електричних мережах, що з'єднують джерело повідомлення з оповіщувачами;

б) автоматичне увімкнення резервного живлення систем оповіщення у разі зникнення основного.

Ж.9.7 Не менше одного-двох разів на рік необхідно перевіряти працездатність систем оповіщення в режимах "Пожежа" та "Несправність" шляхом імітації спрацьовування сповіщувачів та порушень електричних мереж, що з'єднують джерело повідомлення з оповіщувачами. При цьому необхідно контролювати:

а) спрацьовування світлових індикаторів "Пожежа" або "Несправність" на приладі джерела повідомлення;

б) спрацьовування світлових, звукових та мовних сповіщувачів у приміщеннях об'єкта, який захищається;

в) якість повідомлень, що передаються (написи на світлових табло повинні легко читатися, а мовні повідомлення бути достатньої гучності та виразні);

г) можливість зупинки передавання оповіщення та переходу в режим передавання повідомлення через мікрофон;

д) відповідність номера оповіщення про евакуювання номеру зони об'єкта захисту, від якої надійшов сигнал про пожежу.

Ж.9.8 Щорічно персонал, що проводить технічне обслуговування, має перевіряти надійність з'єднання всіх доступних випадковому доторканню металевих неструмопровідних частин приладів, що входять до складу системи оповіщення, з їх затискачем "заземлення", а також вимірювати значення опору між зазначеними частинами та затискачем "заземлення" на відповідність вимогам технічних умов на даний прилад.

Ж.9.9 Один раз на три роки персонал, що проводить технічне обслуговування, повинен вимірювати значення електричного опору ізоляції між електрично не з'єднаними струмопровідними частинами приладів, що входять до складу системи оповіщення, а також між ними та їх корпусами на відповідність вимогам технічних умов на даний прилад.

Ж.9.10 Під час технічного обслуговування систем аварійного (евакуаційного) освітлення (заміна ламп розжарювання або люмінесцентних) забороняється встановлювати нові лампи, які мають меншу потужність, наслідком чого може стати зменшення освітленості шляхів евакуації.

Ж.9.11 Щотижня оперативний (черговий) персонал повинен перевіряти працездатність системи аварійного (евакуаційного) освітлення та проводити заміну непрацездатних ламп, а також перевіряти пристрої автоматичного включення аварійного (евакуаційного) освітлення у разі призупинення живлення нормального освітлення.

Ж.10 Системи протидимного захисту

Ж.10.1 Для підтримання систем протидимного захисту в працездатному стані необхідно:

а) щомісяця перевіряти стан електровентилляторів, виконавчих механізмів, положення клапанів, засувки; наявність замків та пломб на щитах електроживлення автоматичних пристроїв, захисного засклення на кнопках ручного пуску;

б) періодично очищати від бруду та пилу (у зимовий час - від обмерзання) вентиляційні решітки, клапани, виконавчі механізми, плавкі замки, кінцеві вимикачі; регулювати натяг пасів трансмісії вентиляційних систем, контролювати цілість повітроводів та їх з'єднань.

Ж.10.2 Щит (пульт) ручного керування пристроями системи протидимного захисту має бути забезпечений інструкцією про порядок їх увімкнення до роботи.

Ж.10.3 У черговому режимі димові клапани та заслінки системи протидимного захисту на всіх поверхах мають бути закриті.

Ж.10.4 Приміщення, де розміщуються електровентиллятори систем протидимного захисту, має бути замкнено на замок, ключі від якого повинні бути в обслуговуючого і оперативного (чергового) персоналу.

Ж.10.5 Не рідше одного разу на рік відповідно до НАПБ Б.05.022 слід проводити випробування систем протидимного захисту з увімкненням електровентилляторів (ручним способом або від пожежних сповіщувачів), про що складається акт або робиться запис у журналі з технічного обслуговування.

Ж.11 Системи передавання тривожних сповіщень

Ж.11.1 Упродовж експлуатування СПТС замовник робіт повинен забезпечити підтримання її у відповідному технічному стані, для чого шляхом укладення договорів

із пультовою організацією здійснюється технічне обслуговування.

Ж.11.2 Технічне обслуговування СПТС здійснюється суб'єктами господарювання на підставі ліцензій на провадження господарської діяльності протипожежного призначення із спостереження за пожежною автоматикою об'єктів. Якщо устаткування передавання СПТС інтегроване у ППКП, його технічне обслуговування здійснює обслуговуюча організація СПЗ цього об'єкта. У цьому випадку обслуговуюча організація зобов'язана забезпечити відновлення працездатності даного устаткування передавання протягом 12 год з моменту отримання інформації від ЦПТС.

Ж.11.3 Технічне обслуговування СПЗ та СПТС розпочинається з моменту прийняття їх до експлуатування, про що в акті прийняття виконаних робіт вказуються номери та дати договорів із технічного обслуговування. Роботи з технічного обслуговування повинні здійснюватись відповідно до затверджених регламентів робіт із технічного обслуговування та технічної документації під-приємств-виробників на обладнання, що використовується.

Ж.11.4 Для забезпечення допуску до об'єктів спостереження для проведення робіт із технічного обслуговування та оперативного усунення несправностей СПЗ та СПТС замовник робіт спільно з пультовою та обслуговуючою організаціями визначають порядок допуску до приміщень об'єкта спостереження.

Ж.11.5 Організація, що проводить технічне обслуговування, перед початком проведення на об'єкті спостереження робіт зобов'язана сповістити пультову організацію. Пультова організація, у разі потреби (за ініціативи обслуговуючої організації), на час технічного обслуговування тимчасово знімає об'єкт із пожежного спостереження, про що повідомляється замовник робіт.

Після закінчення робіт обслуговуюча організація інформує пультову, яка, у свою чергу, становить об'єкт на пожежне спостереження та повідомляє замовника робіт.

Ж.11.6 Обслуговуюча організація у разі виникнення підстав для припинення технічного обслуговування СПЗ на об'єкті спостереження (розірвання договору тощо) зобов'язана не пізніше ніж за 5 робочих днів до його припинення письмово повідомити про це пультову організацію.

Пультова організація у разі надходження повідомлення про припинення технічного обслуговування СПЗ не пізніше ніж за 5 робочих днів письмово інформує замовника про можливість відключення об'єкта від системи пожежного спостереження.

Якщо протягом 30 календарних днів із моменту повідомлення не поновлено технічне обслуговування СПЗ, пультова організація тимчасово знімає об'єкт із пожежного спостереження, про що повідомляє замовника робіт та територіальний орган державного пожежного нагляду.

Ж.11.7 У разі розірвання або не продовження договору між замовником робіт та пультовою організацією на проведення робіт із спостереження за пожежною автоматикою об'єкта пультова організація знімає об'єкт із пожежного спостереження, про що письмово повідомляє обслуговуючу організацію, територіальний орган державного пожежного нагляду, а також направляє у заданому вигляді повідомлення до ЄБД.

Ж.11.8 На кожному підприємстві для забезпечення надійного експлуатування пожежного спостереження наказом або розпорядженням адміністрації призначається відповідальна особа з числа інженерно-технічного персоналу, яка несе відповідальність за:

- а) проведення щоденного огляду СПЗ та передавального устаткування СПТС;
- б) зберігання проектної документації на монтування СПЗ, журналів реєстрації технічного обслуговування СПЗ, СПТС та актів прийняття їх до експлуатування;
- в) у разі візуального виявлення несправності СПЗ інформувати про це ЦПТС.

ДОДАТОК И (довідковий) **ПЕРЕВІРКА ВІДПОВІДНОСТІ**

И.1 Мета перевірки СПЗ - визначення відповідності змонтованої системи вимогам проектної документації та її працездатність.

И.1.2 Для перевірки відповідності СПЗ замовником робіт може бути створена комісія з представників замовника, проектної, монтувальної, пультової і обслуговуючої організацій, представників третьої сторони тощо. Комісія створюється не пізніше ніж у п'ятиденний строк після одержання повідомлення від монтувальної організації про закінчення робіт. Порядок та тривалість роботи комісії визначається замовником робіт.

Органом, який може виступати у якості третьої сторони, є інспекційний орган згідно з ДСТУ ISO/IEC 17020.

У будівлях і спорудах, де роботи з монтування СПЗ здійснюються за рахунок державного фінансування, до роботи комісії у якості третьої сторони доцільно включати представників інспекційного органу виконавчої влади, який має повноваження державного контролю і нагляду в сфері пожежної безпеки.

Представники третьої сторони повинні бути компетентними, що підтверджується наявністю кваліфікаційного сертифіката відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури за напрямком експертизи в частині дотримання вимог пожежної та техногенної безпеки [4].

Інспекційні органи повинні мати атестат акредитації, виданий Національним агентством акредитації України.

Представники третьої сторони перевіряють відповідність змонтованих систем СПЗ згідно зі встановленими ними порядками.

И.2 При перевірці відповідності СПЗ комісія перевіряє:

И.2.1 Наявність документації:

- а) проект та експертний звіт (експертна оцінка);
- б) копії кваліфікаційних сертифікатів представників третьої сторони;
- в) копії сертифікатів на застосоване обладнання (за необхідності);
- г) договори на технічне обслуговування;
- д) картку об'єкта разом із планами-схемами поверхів;
- е) акт про виявлені дефекти (за необхідності);
- ж) акт проведення комплексного випробування СПЗ.

И.2.2 Відповідність виконаних робіт вимогам проекту, якість цих робіт.

И.2.3 Проходження сигналів пожежної тривоги та сигналів про несправність від об'єкта спостереження до ЦПТС пультової організації.

И.2.4 Результати роботи комісії за відсутності порушень оформляються актом підтвердження відповідності, який розробляється за формою И.1 або И.2 монтувальною або налагоджувальною організацією.

И.2.5 У разі виявлення недоліків під час прийняття робіт із монтування СПЗ комісією складається акт про виявлені дефекти (додаток Д, форма Д.3). У такому випадку монтувальна чи пультава організація (в залежності від виявлених недоліків) повинна у терміни, визначені комісією, усунути недоліки та сповістити про це замовника робіт і членів комісії. Після цього комісія продовжує роботу в установленому порядку.

Акт про відповідність систем підписується членами комісії у тому випадку, коли усунуто всі виявлені порушення (недоліки). Члени комісії, які відмовилися підписати акт, зобов'язані в письмовій формі подати голові комісії та органу (організації), який (яку) вони представляють, обґрунтування своєї відмови (особисту думку).

Акт про відповідність та акт про виявлені дефекти складаються в такій кількості примірників, яка дорівнює кількості членів комісії (по одному на кожного).

- 1 Кодекс Цивільного захисту України
- 2 Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності"
- 3 Постанова Кабінету Міністрів України від 11.05.2011 № 560. Про затвердження порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України
- 4 Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2011 № 554. Деякі питання професійної атестації відповідальних виконавців окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури
- 5 НАПБ 01.018-2013 Правила надання технічних умов до інженерного забезпечення об'єкта будівництва щодо пожежної та техногенної безпеки
- 6 НАПБ Б.02.013-2003 Положення про порядок розроблення, затвердження, перегляду, скасування та реєстрації нормативно-правових актів з питань пожежної безпеки
- 7 НАПБ Б.07.016-2011 Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення
- 8 НПАОП 15.9-1.13-97 Правила безпеки при виробництві солоду, пива та безалкогольних напоїв
- 9 ДБН 360-92** Містобудування. Планування, забудова міських і сільських поселень
- 10 ДБН Б.2.4-1-94 Планування, забудова сільських поселень
- 11 ДБН Б.2.4-3-95 Генеральні плани сільськогосподарських підприємств
- 12 ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва
- 13 ДБН В.1.2-14:2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ
- 14 ДБН В.2.2-23:2009 Будинки і споруди. Підприємства торгівлі
- 15 ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.
- 16 ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди.
- 17 ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація зовнішні мережі та споруди
- 18 ВБН В.2.2-58.1-94 Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа
- 19 ВБН-СГП-46-3.94 Перелік будинків і приміщень підприємств Міністерства сільського господарства і продовольства з установленням їх категорії з вибухопожежної небезпеки, а також класу вибухопожежонебезпечних зон за ПУЗ-87
- 20 ДСТУ ISO 13350:2004 Промислові вентилятори. Методи випробування характеристик струминних тунельних вентиляторів (ISO 13350:1999, IDT)
- 21 ДСТУ Б А.3.2-12:2009 Системи вентиляційні. Загальні вимоги
- 22 ДСТУ ІЕС 60839-7-1:2003 Системи тривожної сигналізації. Частина 7-1. Формати сповіщень і протоколи для послідовних інтерфейсів даних у системах передавання тривожних сповіщень. Основні положення
- 23 ВСН 47-85 Норми проєктирования автоматических установок пожаротушения кабельных сооружений (Нормы проєктування автоматичних установок пожежогасіння кабельних споруд)
- 24 СТ СЗВ 446-77 Противопожарные нормы строительного проектирования. Методика определения расчетной пожарной нагрузки (Протипожежні норми будівельного проєктування. Методика визначення розрахункового пожежного навантаження)
- 25 ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ Пожезовибухонебезпека речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення (ИСО 4589-84)
- 26 ҚД 51-03-92 Перелік виробничих будівель, приміщень і споруд газової промисловості, що підлягають обладнанню автоматичними пожежними установками
- 27 ВНТП 01/87/04-84 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплексных устройств (Об'єкти газової та нафтової промисловості, виконані із застосуванням блочних і блочно-комплексних пристроїв)

- 28 ОНТП 51-1-85 Мингазпром СССР Общесоюзные нормы технологического проектирования. Магистральные трубопроводы. Часть 1. Газопроводы (Загальносоюзні норми технологічного проектування. Магістральні трубопроводи. Частина 1. Газопроводи)
- 29 Пособие 4.91 к СНиП 2.04.05-91 Противодымная защита при пожаре (Посібник. Протидимний захист при пожежі)
- 30 Пособие 15.91 к СНиП 2.04.05-91 Противодымная защита при пожаре и вентиляция подземных стоянок легковых автомобилей (Посібник. Протидимний захист при пожежі і вентиляція підземних стоянок легкових автомобілів)
- 31 МДС 41-1.99 Рекомендации по противодымной защите при пожаре (Рекомендації з протидимного захисту при пожежі)
- 32 Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва звернень щодо відхилень від діючих державних будівельних норм, що забезпечують дотримання встановлених вимог безпеки у спосіб, не передбачений будівельними нормами
- 33 Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 16.05.2011 № 45, який зареєстровано в Міністерстві юстиції України 1.06.2011 № 651/19389. Про затвердження Порядку розроблення проектно-документації на будівництво об'єктів
- 34 СОУ-Н-43.9-38148386-001:2014 Настанова з проектування, монтування, експлуатування автономних систем аерозольного пожежогасіння (виробів вогнегасних з термоактивною мікрокапсульованою вогнегасною речовиною)

ВИМОГИ ДСТУ Б EN 12845:2011. СТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ. АВТОМАТИЧНІ СПРИНКЛЕРНІ СИСТЕМИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом EN 12845:2004+A2:2009 Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler systems - Design, installation and maintenance (Стаціонарні системи пожежогасіння - Автоматичні спринклерні системи - Проектування, монтування та технічне обслуговування).

"EN 12845:2004+A2:2009 Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler systems - Design, installation and maintenance" підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 191 "Стаціонарні системи пожежогасіння", секретаріат якого утримується Британським інститутом стандартів.

До національного стандарту долучено англomовний текст. На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б EN 12845:2012 Стаціонарні системи пожежогасіння - Автоматичні спринклерні системи - Проектування, монтування та технічне обслуговування, викладена українською мовою.

Згідно з ДБН А.1.1-1-93 "Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення" цей стандарт відноситься до комплексу В.1.1

Цей стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

Науково-технічна організація, відповідальна за цей стандарт, - Технічний комітет - ТК 25 "Пожежна безпека та протипожежна техніка".

Крім цього стандарту, необхідно також користуватися національними нормами для визначення об'єктів, які підлягають захисту спринклерними системами.

До цього стандарту внесено такі редакційні зміни:

- замінено "цей Європейський стандарт", "цей документ" на "цей стандарт", "публікація" - на "стандарт";
- структурні елементи національного стандарту "Титульний аркуш", "Передмова", "Національний вступ", "Зміст", а також національний стандарт оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України;
- змінено назви окремих структурних елементів з метою надання більш чіткої уяви про їх зміст;
- крапку як вказівник десяткових знаків замінено на кому;
- додано знаки пунктуації в окремих місцях, де подано переліки, за їх відсутності в EN 12845:2004+A2:2009;
- додано нумерацію розрахункових формул;
- знак "•" у математичних рівняннях і розмірностях фізичних величин замінено знаком "х";
- знак "<" замінено виразом "менше ніж", знак ">" - словом "понад", знак "≤" - виразом "не більше ніж", знак "≥" - виразом "не менше ніж", сукупність знаків "< ... <" - виразом "понад ... до ... включно", а у місцях такої заміни у таблицях символічні позначки означуваних параметрів вилучено;
- вилучено виділення напівжирним шрифтом елементів, які цього не потребують відповідно до національних нормативних документів зі стандартизації;
- окремі таблиці для зручності розміщено на альбомних аркушах;
- змінено масштаб окремих рисунків;
- змінено місця розташування окремих таблиць і рисунків, де це можливо, з метою їх приведення у відповідність з вимогами чинної системи національної стандартизації, у решті випадків місця їх розташування залишено без змін;
- в окремих випадках форму подання діапазонів числових значень фізичних величин змінено з метою її приведення у відповідність з вимогами чинної системи національної стандартизації;
- вилучено вказівні знаки, які подають інформацію про текст, який було введено додатково або вилучено внесенням змін;
- порядок рядків у таблиці С.1 (додаток С) змінено з метою подання інформації про складовану продукцію у порядку, який відповідає українській абетці;
- до структури стандарту додано "Бібліографічні дані";
- долучено додаток НА, який містить перелік посилань на національні стандарти України та міждержавні стандарти;
- долучено додаток НБ, який містить текст вилучених з EN 12845:2004+A2:2009 елементів;
- в окремих місцях позначки фізичних величин, позначені у тексті словами, замінено

умовними позначками цих фізичних величин;

- для приведення у відповідність з вимогами національної стандартизації України змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в EN 12845:2004+A2:2009	bar	Pa	m	h	min	s	kg
Позначки в цьому стандарті	бар	Па	м	год	хв	с	кг

Позначки в EN 12845:2004+A2:2009	l	% by volume	% by weight	liters per minute (l/min)
Позначки в цьому стандарті	л	% (об)	% (мас)	л/хв

Примітка 1. Інші похідні величини фізичних величин не наведено.

Примітка 2. Бар - позасистемна одиниця вимірювання тиску, яка дорівнює 1×10^5 Па.

Примітка 3. Літр (л) - позасистемна одиниця вимірювання об'єму, яка дорівнює $0,001 \text{ м}^3$.

До цього стандарту долучено пояснення та примітки, які викладено безпосередньо після пунктів, яких вони стосуються, та позначено іншим шрифтом, рамкою і заголовком "Національне пояснення" або "Національна примітка".

У цьому стандарті є посилання на європейські стандарти (ЄС) і міжнародні стандарти (МС), які в Україні прийнято як національні стандарти (НС):

Позначення ЄС (МС)	Позначення НС, який відповідає ЄС або МС
EN 54-1 Fire detection and fire alarm systems - Introduction (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Вступ)	ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)
EN 54-2 Fire detection and fire alarm systems - Control and indicating equipment (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Прилади приймально-контрольні пожежні)	ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)
EN 54-3 Fire detection and fire alarm systems - Fire alarm devices – Sounders (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Пристрої сигналізації - Оповіщувачі пожежні звукові)	ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT)
EN 54-4 Fire detection and fire alarm systems - Power supply equipment (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Устаткування електроживлення)	ДСТУ EN 54-4:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 4. Устаткування електроживлення (EN 54-4:1997, IDT)
EN 54-5 Fire detection and fire alarm systems - Heat detectors - Point detectors (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні теплові - Сповіщувачі пожежні точкові)	ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові (EN 54-5:2000, IDT)
EN 54-10 Fire detection and fire alarm systems - Fire detectors - Point detectors (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні полум'я - Сповіщувачі пожежні точкові)	ДСТУ EN 54-10:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 10. Сповіщувачі пожежні полум'я точкові (EN 54-10:2002, IDT)

EN 54-11 Fire detection and fire alarm systems - Manual call points (Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні ручні)	ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT)
EN 287-1. Approval testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels (Кваліфікація зварювальників - Зварювання плавленням - Частина 1: Сталі)	ГОСТ EN 287-1-2002 Кваліфікація сварщиків. Сварка плавленням сталей (Кваліфікація зварювальників. Зварювання плавленням сталі)
EN 671-1:2001. Fixed firefighting systems - Hose systems - Part 1: Hose reels with semi-rigid hose (Стаціонарні системи пожежогасіння - Кран-комплекти - Частина 1: Кран-комплекти з напівжорсткими рукавами)	ДСТУ 4401-1:2005 Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 1. Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671-1:2001, MOD)
EN 671-2:2001. Fixed firefighting systems - Hose systems - Part 2: Hose systems with lay-flat hose (Стаціонарні системи пожежогасіння - Кран-комплекти - Частина 2: Кран-комплекти з плоскоскладаними рукавами)	ДСТУ 4401-2:2005 Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 2. Кран-комплекти пожежні з плоскоскладаними рукавами. Загальні вимоги (EN 671-2:2001, MOD)
EN 671-3:2000, Fixed firefighting systems - Hose systems - Part 3: Maintenance of hose reels with semi-rigid hose and hose systems with lay-flat hose (Стаціонарні системи пожежогасіння - Кран-комплекти - Частина 3: Технічне обслуговування кран-комплектів з напівжорсткими рукавами і кран-комплектів з плоскоскладаними рукавами)	ДСТУ 4401-3:2005 Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 3. Технічне обслуговування пожежних кран-комплектів із напівжорсткими і плоскоскладаними рукавами. Загальні вимоги (EN 671-3:2000, MOD)
EN 12259-1. Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 1: Sprinklers (Стаціонарні системи пожежогасіння - Компоненти спринклерних і дренчерних систем - Частина 1: Спринклери)	ДСТУ EN 12259-1:2008 Стаціонарні системи пожежогасіння. Елементи спринклерних і водорозпилювальних систем. Частина 1. Спринклери (EN 12259-1:1999, IDT)
EN 12259-5. Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 5: Water flow detectors (Стаціонарні системи пожежогасіння - Компоненти спринклерних і дренчерних систем - Частина 5: Сигналізатори потоку води)	прДСТУ EN 12259-5:201X Стаціонарні системи пожежогасіння. Елементи спринклерних і водорозпилювальних систем. Частина 5. Сигналізатори потоку води (EN 12259-5:2002, IDT)
ISO 65. Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1 (Труби з вуглецевої сталі, придатні для нарізування нарізі відповідно до ISO 7-1)	ДСТУ ISO 65:2006 Труби з вуглецевої сталі, придатні для нарізування нарізі відповідно до ISO 7-1 (ISO 65:1981, IDT)
ISO 4200:1991, Plain end steel tubes, welded and seamless - General tables of dimensions and	ДСТУ ISO 4200:2006 Труби сталеві з гладкими кінцями зварні та безшовні. Загальні

masses per unit length (Труби сталеві з гладкими кінцями зварні та безшовні. Загальні таблиці розмірів і мас на одиницю довжини)	таблиці розмірів і мас на одиницю довжини (ISO 4200:2006, IDT)
EN ISO 9001:2008, Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2005) (Системи управління якістю - Вимоги)	ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)

Копії нормативних документів, на які є посилання у цьому стандарті і які не прийнято в Україні як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА

Додатки А - І обов'язкові. Додатки J - М довідкові.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА. До цього стандарту долучено також довідкові додатки НА та НБ.

Цей стандарт містить бібліографію.

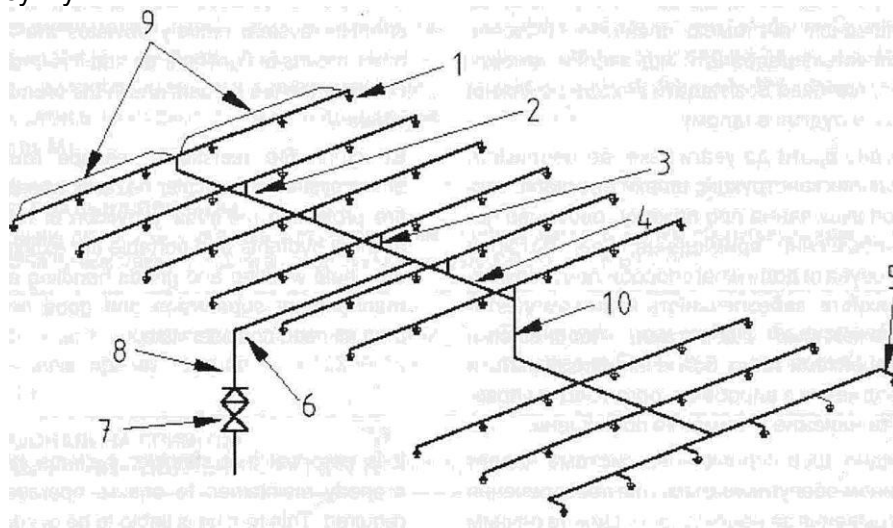
Цей стандарт є одним із стандартів, якими передбачається охопити:

- автоматичні спринклерні системи (EN 12259 та EN 12845);
- системи газового пожежогасіння (EN 12094);
- системи порошкового пожежогасіння (EN 12416);
- системи захисту від вибухів (EN 26184);
- системи пінного пожежогасіння (EN 13565);
- системи з гідрантами і кран-комплектами (EN 671);
- системи протидимного захисту (EN 12101).

ВСТУП

Автоматичну спринклерну систему призначено для виявлення пожежі та її гасіння водою на ранніх стадіях або стримування розвитку пожежі для забезпечення можливості її гасіння за допомогою інших засобів.

Спринклерна система складається з водоживильника (або декількох водоживильників) та однієї або більше спринклерних секцій; кожна секція складається з вузла керування та мережі розподільних трубопроводів зі спринклерними зрошувачами. Спринклерні зрошувачі встановлюються у певних місцях на покрівлі або переkritті, а за необхідності також між стелажми, під полицями, у печах або сушильних камерах. Основні компоненти типової секції зображено на рисунку 1.



1 - спринклерний зрошувач; 2 - підйом; 3 - розрахункова точка; 4 - відгалуження живильного трубопроводу; 5 - відвід; 6- основний живильний трубопровід; 7 - вузол керування; 8 - стояк; 9 - розподільні трубопроводи; 10 - опуск

Рисунок 1 - Основні компоненти спринклерної секції

Спринклери спрацьовують за заданих температур і подають воду на охоплену пожежею частину площі донизу. Потік води, проходячи крізь сигнальний клапан, ініціює сигнал пожежної тривоги. Температуру спрацьовування, як правило, обирають відповідно до температурних умов навколишнього середовища.

Спрацьовують лише ті спринклери, які знаходяться поблизу вогнища пожежі, тобто ті, які нагріваються достатньою мірою.

Спринклерну систему призначено для захисту всіх приміщень за деякими винятками.

У деяких випадках для захисту життя людей, орган, який має повноваження, може вказати на необхідність захисту спринклерними системами пожежогасіння лише певних приміщень і виключно для безпечних умов евакуації людей з приміщень, захищених спринклерними системами.

Не потрібно вважати, що захист однією лише спринклерною системою повністю виключає необхідність передбачати інші засоби пожежогасіння, важливо розглядати заходи пожежної безпеки у будівлі в цілому.

Необхідно брати до уваги таке: вогнестійкість будівельних конструкцій, шляхи евакуації, системи оповіщення про пожежу, особливо пожежонебезпечні приміщення, де потрібно застосовувати додаткові способи протипожежного захисту, забезпеченість кран-комплектами, пожежними гідрантами, переносними вогнегасниками тощо, безпечні методи роботи та поведіння з виробами, організацію управління та належне утримання приміщень.

Необхідно, щоб спринклерна система належним чином обслуговувалась для забезпечення її спрацювання за необхідності. Цим технічним обслуговуванням інколи нехтують або відповідальні особи не приділяють йому достатньої уваги. Однак нехтування цим видом діяльності піддає ризику життя людей, що перебувають у будівлі, а також створює ризик значних матеріальних збитків. Важливість належного технічного обслуговування не можна недооцінювати.

Коли спринклерні системи перебувають у неробочому стані, потрібно приділяти додаткову увагу заходам щодо забезпечення пожежної безпеки та повідомити про це відповідні компетентні організації.

Цей стандарт призначено для тих, хто займається придбанням, проектуванням, монтуванням, випробуванням, перевірянням, прийманням, експлуатуванням і технічним обслуговуванням автоматичних спринклерних систем, аби забезпечити належне функціонування цього устаткування протягом усього строку його служби.

Цей стандарт поширюється тільки на стаціонарні спринклерні системи у будівлях та інших наземних спорудах. Хоча загальні принципи цього стандарту можуть бути застосовані до інших видів використання (наприклад, для морських суден), у таких випадках, зазвичай, мають враховуватися додаткові вимоги.

Основною передумовою є те, що цей стандарт призначено для використання організаціями, які мають персонал, компетентний у сфері його застосування. Проектування, монтування і технічне обслуговування спринклерних систем повинен виконувати лише навчений та кваліфікований персонал. Аналогічно монтування і випробування устаткування повинно виконуватись кваліфікованими спеціалістами (додаток М).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА. В Україні діяльність, пов'язана з проектуванням, монтуванням і технічним обслуговуванням технічних засобів пожежогасіння, підлягає ліцензуванню відповідно до НАПБ Б.07.016.

Цей стандарт поширюється лише на ті типи спринклерів, про які йдеться в EN 12259-1 (додаток L).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА. В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT).

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює вимоги та містить рекомендації щодо проектування, монтування та технічного обслуговування стаціонарних спринклерних систем у будинках та на промислових підприємствах, а також особливі вимоги до спринклерних систем, які є частиною комплексу заходів щодо захисту життя.

Цей стандарт поширюється лише на ті типи спринклерів, про які йдеться в EN 12259-1 (додаток L).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА. В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT).

Рекомендації цього стандарту також поширюються на будь-яке збільшення, розширення, ремонт або іншу реконструкцію, що проводяться у спринклерній системі. Вони не поширюються на

дренчерні та делюж-дренчерні системи пожежогасіння.

Цей стандарт містить класифікацію пожежонебезпечних приміщень, вимоги до водопостачання, компонентів, які мають використовуватися, вимоги до монтування, випробування і технічного обслуговування системи, а також розширення існуючих систем, та визначає конструктивні особливості будівель, які є мінімально необхідними для забезпечення належного функціонування спринклерних систем, що відповідають вимогам цього стандарту.

Цей стандарт не встановлює вимог щодо водопостачання до інших систем, окрім спринклерних. Його вимоги можна використовувати як настанови для інших видів стаціонарних систем пожежогасіння за умови врахування всіх специфічних вимог до водопостачання інших систем.

Вимоги цього стандарту не поширюються на автоматичні спринклерні системи для морських, повітряних суден, транспортних засобів і пересувної протипожежної техніки, а також на підземні системи, які використовуються у гірничовидобувній промисловості.

Відхилення від вимог цього стандарту в проектах спринклерних систем дозволяються, якщо було доведено, що вони забезпечують щонайменше такий самий рівень захисту, як передбачено цим стандартом, наприклад, за потреби, під час натурних вогневих випробувань, і якщо вихідні данні проектування було повністю задокументовано.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Під час застосування цього стандарту обов'язковим є виконання вимог названих нижче документів. Для датованих посилань потрібно користуватися тільки вказаною версією. Для недатованих посилань застосовується остання редакція стандарту, на яку дається посилання (з урахуванням змін і доповнень).

- EN 54-1, Fire detection and fire alarm systems - Introduction
- EN 54-2, Fire detection and fire alarm systems - Control and indicating equipment
- EN 54-3, Fire detection and fire alarm systems - Fire alarm devices - Sounders
- EN 54-4, Fire detection and fire alarm systems - Power supply equipment
- EN 54-5, Fire detection and fire alarm systems - Heat detectors - Point detectors
- EN 54-10, Fire detection and fire alarm systems - Flame detectors - Point detectors
- EN 54-11, Fire detection and fire alarm systems - Manual call points
- EN 287-1, Approval testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels
- EN 1057, Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications
- EN 1254 (all parts), Copper and copper alloys - Plumbing fittings
- EN 12259-1, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 1: Sprinklers
- EN 12259-2, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 2: Wet alarm valve assemblies
- EN 12259-3, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 3: Dry alarm valve assemblies
- EN 12259-4, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 4: Water motor alarms
- EN 12259-5, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 5: Water flow detectors
- prEN 12259-12, Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 12: Sprinkler pumps
- EN 12723, Liquid pumps - General terms for pumps and installations - Definitions, quantities, letter symbols and units
- EN 50342-1, Lead-acid starter batteries - Part 1: General requirements and methods of test
- EN 50342-2, Lead-acid starter batteries - Part 2: Dimensions of batteries and marking of terminals
- EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)
- EN 60623, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells (IEC 60623:2001)
- EN 60947-1, Low-voltage switchgear and controlgear- Part 1: General rules (IEC 60947-1:2007)
- EN 60947-4, Low-voltage switchgear and controlgear - Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2000)
- EN ISO 3677, Filler metal for soft soldering, brazing and braze welding - Designation (ISO 3677:1992)

ISO 65, Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1
ISO 3046 (all parts), Reciprocating internal combustion engines - Performance

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ.

EN 54-1 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Вступ

EN 54-2 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Прилади приймально-контрольні пожежні

EN 54-3 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Оповіщувачі пожежні звукові

EN 54-4 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Устаткування електроживлення

EN 54-5 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні теплові - Сповіщувачі пожежні точкові

EN 54-10 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні полум'я - Сповіщувачі пожежні точкові

EN 54-11 Системи пожежної сигналізації та оповіщення - Сповіщувачі пожежні ручні

EN 287-1 Атестаційне випробування зварювальників - Зварювання плавленням - Частина 1:

Сталь

EN 1057 Мідь і сплави міді - Безшовні круглі мідні труби для води та газу, які використовуються у санітарно-технічних системах і системах опалення

EN 1254 (усі частини) Мідь і сплави міді - Водопровідні фасонні частини

EN 12259-1 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 1: Спринклери

EN 12259-2 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 2: Водозаповнені вузли керування

EN 12259-3 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 3: Повітрязаповнені вузли керування

EN 12259-4 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 4: Оповіщувачі з водяним приводом

EN 12259-5 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 5: Сигналізатори протоку води

prEN 12259-12 Стаціонарні системи пожежогасіння - Елементи спринклерних і дренчерних систем - Частина 12: Насоси спринклерних систем

EN 12723 Насоси для рідин - Загальні терміни для насосів і насосних установок - Визначення, кількість, літерні позначки та одиниці

EN 50342-1 Свинцево-кислотні стартерні акумулятори - Частина 1: Загальні вимоги та методи випробувань

EN 50342-2 Свинцево-кислотні акумулятори - Частина 2: Розміри акумуляторів і маркування полюсів

EN 60529 Ступені захисту, які забезпечуються оболонками (IP код) (IEC 60529:1989)

EN 60623 Вторинні хімічні джерела струму та батареї, які містять лужні або інші некіслотні електроліти - Призматичні перезаряджувальні нікель-кадмієві елементи відкритого типу (IEC 60623:2001)

EN 60947-1 Низьковольтні розподільні прилади та прилади керування - Частина 1: Загальні правила (IEC 60947:2007)

EN 60947-4 Низьковольтні розподільні прилади та прилади керування - Перемикачі та пускові прилади - Електромеханічні перемикачі та пускові прилади (IEC 60947:2000)

EN ISO 3677 Присадний метал для паяння з м'яким припоєм, паяння з твердим припоєм та паяння-зварювання - Призначення

ISO 65 Труби з вуглецевої сталі, придатні для різьбового з'єднання відповідно до вимог ISO 7-1

ISO 3046 (усі частини) Поршневі двигуни внутрішнього згорання - Робочі характеристики

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Перелік європейських стандартів, які в Україні прийнято як національні, подано у розділі "Національний вступ" цього стандарту, а перелік національних та міждержавних стандартів, які поширюються на окремі вироби або процеси, а також встановлюють терміни та визначення понять, - у додатку НА цього стандарту.

В Україні вимоги до круглих мідних труб регламентовано ДСТУ ГОСТ 617, терміни та визначення у галузі насосного обладнання - ГОСТ 17398, вимоги до свинцевих акумуляторів, які можуть використовуватись у спринклерних системах пожежогасіння, - ГОСТ 26881, ДСТУ ГОСТ

МЭК 61056-1:2004 і ДСТУ ГОСТ МЭК 61056-2:2004, вимоги до низьковольтних розподільних приладів та приладів керування - ДСТУ ІЕС 60947-1, вимоги до окремих вимикачів та пускових приладів - ДСТУ ІЕС 60947-4-2, вимоги до окремих показників двигунів внутрішнього згорання - ГОСТ ІСО 3046-1, ГОСТ ІСО 3046-6 і ГОСТ ІСО 3046-7.

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Для цього стандарту застосовуються такі терміни та визначення.

- 3.1 **манометр А** - Манометр, підключений до міського водопроводу та встановлений між запірною засувкою підвідного трубопроводу та зворотним клапаном.
- 3.2 **акселератор** - Пристрій, який зменшує затримку спрацьовування повітряного або водоповітряного сигнального клапана, який знаходиться у незаповненому стані, шляхом раннього виявлення падіння тиску повітря або інертного газу під час спрацьовування спринклера.
- 3.3 **перевірочний сигнальний кран** - Кран, через який може подаватися вода з метою перевірки функціонального стану оповіщувача пожежної тривоги з водяним приводом та (або) будь-якого іншого пов'язаного з ним електричного пристрою оповіщення про пожежу.
- 3.4 **сигнальний клапан** - Зворотний водозаповнений, повітряний або комбінований клапан, який також приводить у дію оповіщувачі з водяним приводом у разі спрацьовування спринклерної секції.
- 3.5 **сигнальний клапан водоповітряний** - Сигнальний клапан, який може застосовуватись у водозаповненій, повітряній або водоповітряній спринклерній секції.
- 3.6 **сигнальний клапан повітряний** - Сигнальний клапан, який може застосовуватись у повітряній спринклерній секції та (або) у поєднанні з водяним сигнальним клапаном - у водоповітряній спринклерній секції.
- 3.7 **сигнальний клапан системи попередньої дії** - Сигнальний клапан, який може застосовуватись у спринклерній секції з системою попередньої дії.
- 3.8 **сигнальний клапан водяний** - Сигнальний клапан, який може застосовуватись у водозаповненій спринклерній секції.
- 3.9 **розрахункова площа** - Максимальна площа, на якій у цілях проектування передбачається спрацьовування спринклерів у разі пожежі.
- 3.10 **розрахункова площа з найсприятливішими гідравлічними показниками** - Зона у межах розподільного трубопроводу розрахункової площі певної конфігурації, де витрата води є максимальною за певного тиску, виміряного на вузлі керування.
- 3.11 **розрахункова площа з найнесприятливішими гідравлічними показниками** - Зона у межах розподільного трубопроводу розрахункової площі певної конфігурації, де тиск, під яким подається вода, виміряний на вузлі керування, є максимальним для забезпечення заданої розрахункової інтенсивності.
- 3.12 **відгалудження трубопроводу** - Трубопровід завдовжки менше ніж 0,3 м, який живить одиночний спринклер і не є кінцевою частиною розподільного трубопроводу.
- 3.13 **органи, які мають повноваження** - Організації, відповідальні за приймання в експлуатацію спринклерних систем, устаткування та заходів, наприклад, органи пожежного та будівельного нагляду, страхові компанії, які страхують від пожежних ризиків, місцеві підприємства водопостачання або інші відповідні громадські органи.
- 3.14 **манометр В** - Манометр, підключений до сигнального клапана та розташований з ним на одному рівні, який показує тиск на вході клапана.
- 3.15 **насос-підвищувач** - Насос із автоматичним пуском, який подає воду в спринклерну систему з напірного резервуара або міської трубопроводної мережі.
- 3.16 **манометр С** - Манометр, підключений до сигнального клапана та розташований із ним на одному рівні, який показує тиск на виході клапана.
- 3.17 **вузол керування** - Вузол, який складається з сигнального клапана, запірної засувки та всіх пов'язаних з ним вентилів і арматури, та призначений для керування однією спринклерною секцією.
- 3.18 **відсікаючий спринклер** - Спринклер, який захищає дверний або віконний проріз між двома зонами, одна з яких захищається спринклерами.
- 3.19 **розрахункова інтенсивність** - Мінімальна інтенсивність зрошування, виражена у міліметрах води на хвилину, за яку розрахована спринклерна секція і яку розраховують шляхом ділення величини витрати води, що забезпечується певною групою спринклерів, вираженої у літрах за хвилину, на площу, яка захищається, виражену у квадратних метрах.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ.

Мається на увазі висота шару води у міліметрах, який утворюється внаслідок подавання води спринклерною системою протягом однієї хвилини.

3.20 розрахункова точка - Точка на живильному трубопроводі попередньо розрахованої секції, розміри трубопроводів нижче якої визначаються згідно з таблицями, а вище - шляхом гідравлічних розрахунків.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Таблиці для визначення розмірів трубопроводів подано у цьому стандарті

3.21 живильний трубопровід - Трубопровід, який живить, або безпосередньо розподільний трубопровід, або одиничний спринклер, установлений на розподільному трубопроводі, який не є тупиковим, завдовжки більше ніж 300 мм.

3.22 відгалуження живильного трубопроводу - Ділянка живильного трубопроводу від основного живильного трубопроводу до тупикових розподільних трубопроводів.

3.23 дренчерний зрошувач - Зрошувач, який застосовується для подавання води на поверхню для забезпечення захисту від впливу пожежі.

3.24 опуск - Вертикальний живильний трубопровід, який живить розташований нижче живильний або розподільний трубопровід.

3.25 двостороння мережа - Мережа трубопроводів, у якій розподільні трубопроводи розташовані з обох боків від живильного трубопроводу.

3.26 одностороння мережа - Мережа трубопроводів, у якій розподільні трубопроводи розташовані лише з одного боку від живильного трубопроводу.

3.27 ексгаустер (витяжний вентилятор) - Пристрій, який видаляє в атмосферу повітря або інертний газ із повітряної або водоповітряної спринклерної секції після спрацьовування спринклера, забезпечуючи більш швидке спрацьовування сигнального клапана.

3.28 протипожежний відсік - Виділена частина об'єму будівлі, здатна зберігати цілісність в умовах впливу пожежі протягом мінімального встановленого часу.

3.29 повністю розраховувана - Визначення щодо секції, у якій розміри усіх трубопроводів визначаються шляхом гідравлічних розрахунків.

3.30 сіткоподібна конфігурація - Трубопровідна мережа, у якій вода до кожного спринклера подається більше ніж одним шляхом.

3.31 підвісний хомут - Вузол для кріплення трубопроводу до елементів будівельних конструкцій.

3.32 система для захисту висотних будівель - Спринклерна система, у якій спринклер, розміщений на найбільшій висоті, знаходиться на відстані понад 45 м від спринклера, розміщеного на найменшій висоті, або від насосів спринклерної системи залежно від того, що знаходиться нижче.

3.33 невичерпні джерела - Природні або штучні джерела води, наприклад, річки, канали або озера, які є практично невичерпними з точки зору їх місткості, кліматичних або інших міркувань.

3.34 секція (спринклерна секція) - Частина спринклерної системи, яка складається з вузла керування і сполучених із ним встановлених нижче трубопроводів і спринклерів.

3.35 секція водоповітряна - Секція, у якій трубопроводи заповнюються або водою, або повітрям (інертним газом) залежно від температурних умов навколишнього середовища.

3.36 секція повітряна - Секція, у якій трубопроводи заповнені повітрям або інертним газом під тиском.

3.37 секція з системою попередньої дії - Один або два типи повітряної або водоповітряної у повітряному режимі секції, де сигнальний клапан може відкриватися незалежною системою пожежної сигналізації, розташованою у межах площі, яка захищається.

3.38 секція водозаповнена - Секція, у якій трубопроводи завжди заповнені водою.

3.39 система захисту життя - Термін, який застосовується до спринклерних систем, який є невід'ємною частиною заходів, необхідних для захисту життя людей, особливо якщо евакуація з приміщення залежить від функціонування спринклерної системи, і спринклери необхідні безпосередньо для цілей захисту життя.

3.40 кільцева конфігурація - Трубопровідна мережа, до складу якої входить більше ніж один живильний трубопровід, яким вода може подаватися до розподільного трубопроводу.

3.41 основний живильний трубопровід - Трубопровід, яким вода подається до живильного трубопроводу.

3.42 максимальні необхідні витрати води Q_{max} - Витрата води, яка визначається у точці перетину графіка залежності необхідної витрати від тиску для площі для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками та графіка залежності витрат від тиску для точки всмоктування води з нормального рівня.

- 3.43 **механічне трубне з'єднання** - Трубний фасонний елемент, який застосовується для з'єднання трубопроводів і компонентів системи, окрім різьбових трубчастих з'єднань, фасонних частин із різьбою, втулкових з'єднань, а також з'єднань за допомогою патрубків і фланців.
- 3.44 **багатоповерховий будинок** - Будинок, який складається з двох або більше наземних або підземних поверхів.
- 3.45 **вузлова точка** - Точка на трубопроводі, у якій тиск і витрата (витрати) води розраховуються; кожна вузлова точка є вихідною для проведення гідравлічних розрахунків у секції.
- 3.46 **нормальний рівень води** - Рівень води у водоживильнику, необхідний для забезпечення потрібної місткості, відраховуючи від відмітки низького рівня води з необхідним запасом, наприклад, на випадок замерзання води у водоживильнику.
- 3.47 **трубопровідна мережа** - Трубопроводи, які живлять групу спринклерів. Трубопровідна мережа може мати кільцеву, сіткоподібну чи розгалужену конфігурацію.
- 3.48 **попередньо розраховувана** - Термін, який застосовується до секції, у якій геометричні параметри трубопроводів нижче розрахункової точки (точок) були попередньо визначені шляхом гідравлічних розрахунків. Таблиці діаметрів наведено у цьому стандарті.
- 3.49 **насос для підтримання тиску (насос-жокей)** - Насосна установка малої потужності, яка використовується для поповнення незначних втрат води та підтримання тиску у системі.
- 3.50 **пневмобак** - Резервуар, який містить воду під тиском, створеним за допомогою повітря, достатнім для забезпечення випуску всього об'єму води під необхідним тиском.
- 3.51 **розподільний трубопровід (рядок)** - Трубопровід, яким вода подається до спринклерів безпосередньо або через відгалуження трубопроводу.
- 3.52 **стояк** - Вертикальний живильний трубопровід, яким вода подається до живильного або розподільного трубопроводу, що знаходиться на вищій позначці.
- 3.53 **розпилювач** - Насадка для розбризкування води, яка забезпечує діаграму зрошування у вигляді конуса, спрямованого донизу.
- 3.54 **спринклер (автоматичний)** - Насадка із термочутливим ущільнювальним пристроєм, яка відкривається для подавання води з метою гасіння пожежі.
- 3.55 **спринклер стельовий або заглиблений** - Спринклер, встановлений головкою донизу, який монтується частково над нижньою площиною стелі, але так, щоб термочутливий елемент знаходився нижче цієї площини.
- 3.56 **спринклер схований** - Заглиблений спринклер, споряджений накладкою, яка відокремлюється у разі надходження тепла.
- 3.57 **спринклер стандартний** - Спринклер, який забезпечує сферичну форму зрошування водою.
- 3.58 **спринклер сухий, підвісний** - Вузол, що складається зі спринклера та опуску сухотруба, обладнаного у верхній частині труби клапаном, який утримується у закритому стані за допомогою пристрою, що утримується на місці клапаном спринклерного зрошувача.
- 3.59 **спринклер сухий, вертикальний** - Вузол, що складається зі спринклера та підйому сухотруба, обладнаного у нижній частині труби клапаном у закритому стані за допомогою пристрою, що утримується на місці клапаном спринклерного зрошувача.
- 3.60 **спринклер плоскоструменевий** - Спринклер, що забезпечує таке розпилювання води, за якого частина її об'єму потрапляє вище рівня відбивача.
- 3.61 **спринклер із легкоплавким замком** - Спринклер, який відкривається у разі плавлення спеціального компонента.
- 3.62 **спринклер зі склянню колбою** - Спринклер, який відкривається у разі руйнування скляної колби, заповненої рідиною.
- 3.63 **спринклер горизонтальний** - Спринклер, у якому насадка подає воду у горизонтальній площині.
- 3.64 **спринклер відкритий** - Спринклер без запірною елемента, який утримується термочутливим елементом.
- 3.65 **спринклер підвісний** - Спринклер, у якому насадка спрямовує воду донизу.
- 3.66 **спринклер заглиблений** - Спринклер, у якому весь термочутливий елемент або його частина знаходиться вище за нижню позначку стелі.
- 3.67 **спринклерна розетка** - Пластина, яка покриває проміжок між хвостовиком або корпусом спринклера, що виступає крізь підвісну стелю, та самою стелею.
- 3.68 **спринклер з бічним розбризкуванням** - Спринклер, який забезпечує факел розбризкування у формі напівпараболіда, спрямованого убік.
- 3.69 **спринклер розпилювальний** - Спринклер, який забезпечує факел розбризкування у формі параболоіда, спрямованого вниз.
- 3.70 **спринклер вертикальний** - Спринклер, у якому насадка спрямовує потік води догори.

- 3.71 спринклерна система** - Цілісна система забезпечення протипожежного захисту приміщення за допомогою спринклерів, що складається з однієї або декількох спринклерних секцій, трубопроводів, якими вода подається у ці секції, та водоживильника (водоживильників).
- 3.72 вилка (вилки) утримувача спринклера** - Частина спринклера, яка утримує термочутливий елемент під навантаженням, забезпечуючи контакт із клапаном спринклерного зрошувача.
- 3.73 шахова схема розміщення (спринклерів)** - Зміщене розташування спринклерів на півкроку вздовж розподільного трубопроводу відносно наступного рядка або рядків.
- 3.74 стандартна схема розміщення (спринклерів)** - Прямолінійне розташування спринклерів на одній лінії перпендикулярно до напрямку рядків.
- 3.75 додатковий водоповітряний (заповнений водою або повітрям (інертним газом)) вузол секції** - Частина секції, яка може заповнюватись водою або повітрям (інертним газом) залежно від температурних умов навколишнього середовища, керування якою відбувається за допомогою додаткового повітряного або водоповітряного сигнального клапана.
- 3.76 додатковий повітряний вузол секції** - Частина секції, постійно заповнена повітрям або інертним газом під тиском.
- 3.77 дозволений для використання у спринклерній системі** - Термін, який застосовується по відношенню до обладнання або компонентів, які повноважні органи визнали придатними для конкретного застосування у спринклерній системі, і які відповідають або стандартам EN на продукцію, якщо вони застосовуються, або, в іншому разі, встановленим критеріям.
- 3.78 підвідний трубопровід** - Трубопровід, який з'єднує водоживильник із магістральним трубопроводом або вузлом (вузлами) керування установкою, або трубопровід, яким вода подається в окремий резервуар або ємкість.
- 3.79 підвісна стеля з відкритими комірками** - Стеля, конструкція якої містить рівномірно розташовані комірки, крізь які вода може безперешкодно подаватися зі спринклерів.
- 3.80 тупикова конфігурація живильного трубопроводу** - Трубопровідна мережа, у якій передбачено лише один шлях подавання води до кожного розподільного трубопроводу.
- 3.81 тупикова конфігурація розподільного трубопроводу** - Розподільна мережа, у якій передбачено лише один шлях подавання води від живильного трубопроводу.
- 3.82 магістральний трубопровід** - Трубопровід, який з'єднує два або більше підвідних трубопроводів із вузлом (вузлами) керування секцією.
- 3.83 розрахункова точка водопостачання** - Точка на трубопроводі секції, у якій нормуються та визначаються показники тиску та витрати води.
- 3.84 зона** - Частина секції, обладнана окремим сигналізатором потоку та додатковою запірною засувкою з контролем положення.

4. ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТА І ДОКУМЕНТАЦІЯ

4.1 Загальні положення

Інформація, яку подано у 4.3 і 4.4, повинна надаватись користувачу або замовнику залежно від обставин. Усі креслення та інформаційні документи повинні містити такі дані:

- назву користувача та власника, якщо вони відомі;
- адресу та місцезнаходження об'єкта;
- розрахункову кількість людей у будівлі;
- назву проектувальника;
- ім'я особи, відповідальної за перевірку проекту, яка не повинна бути проектувальником;
- дату і номер документа.

4.2 Інформація, яку потрібно брати до уваги на початковій стадії

На етапі напрацювання проектних рішень необхідно враховувати такі аспекти, як архітектурно-планувальні особливості будівлі, системи інженерного обладнання будівлі і технологічні процеси, які можуть впливати на роботу спринклерної системи.

Незважаючи на те, що автоматична спринклерна система, як правило, захищає всю будівлю або підприємство, не потрібно вважати, що її застосування повністю виключає необхідність передбачати інші засоби протипожежного захисту. Важливо, щоб заходи щодо забезпечення пожежної безпеки передбачалися у будівлі в цілому. Необхідно брати до уваги можливу взаємодію спринклерних систем та інших засобів протипожежного захисту.

У разі проектування спринклерної системи, а також розширення чи зміну конструкції спринклерної системи у нових або існуючих будинках або промислових підприємствах вже на ранній стадії необхідно проконсультуватися з відповідними органами, які мають повноваження.

Примітка. До органів, які мають повноваження, необхідно звертатися для визначення класу приміщень за ступенем пожежної небезпеки.

4.3 Стадія проектування "Проект"

На цьому етапі необхідно надати таку інформацію:

- a) загальні технічні характеристики системи;
- b) структурну схему об'єкта, на якій зазначено:
 - 1) тип (типи) секції (секцій), клас (класи) пожежної небезпеки приміщень, а також категорії матеріалів складованої продукції у різних будинках;
 - 2) приміщення, захищені системою, з докладним описом усіх незахищених приміщень;
 - 3) архітектурно-планувальні особливості і наявність людей у приміщеннях в основній будівлі та всіх сполучених з нею і/або прилеглих будівлях;
 - 4) поперечний переріз по всій висоті будівлі (будівель) із зазначенням відстані за вертикаллю між спринклером, розміщеним на максимальній висоті, і заданим розрахунковим рівнем;
- c) загальні дані про водоживильники, які у разі використання міського водопроводу повинні містити дані про тиск і витрату із зазначенням дати та часу проведення випробування, а також плану місця проведення випробування;

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Як дані, викладені у c), можуть використовуватися технічні умови підприємств, які здійснюють водопостачання об'єкта.

- d) заяву про те, що оцінка ґрунтується на відповідності спринклерної системи вимогам цього стандарту, яку засновано на наявній інформації.

4.4 Стадія "Робоча документація"

4.4.1 Загальні положення

Інформація повинна містити таблицю загальних даних (див. 4.4.2), повний комплект креслень для монтажу спринклерної секції (секцій) (див. 4.4.3), а також дані про водоживильники (див. 4.4.4).

4.4.2 Таблиця загальних даних

Таблиця загальних даних повинна містити таку інформацію:

- a) найменування проекту;
- b) номери всіх креслень або документів, на які подано посилання;
- c) порядкові номери всіх креслень або документів
- d) дати випуску всіх креслень або документів;
- e) назви всіх креслень або документів;
- f) тип (типи) секції (секцій) і номінальний діаметр (діаметри) кожного вузла керування;
- g) номер або посилання стосовно кожного вузла керування у системі;
- h) кількість спринклерів на кожному вузлі керування;
- i) об'єм трубопроводів за наявності повітряних або водоповітряних секцій;
- j) відстань за вертикаллю до спринклера, розміщеного на максимальній висоті на кожному вузлі керування;
- k) заяву про те, що секцію спроектовано та буде змонтовано з дотриманням вимог цього стандарту, або зазначення будь-яких відхилів від його вимог з поясненням причин таких відхилів на основі наявної інформації;
- l) специфікацію компонентів, дозволених для використання у спринклерних системах, які включено у цю систему, із зазначенням назви постачальника та номера моделі/артікулу кожного з цих компонентів.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Під терміном "компоненти" тут і надалі слід розуміти обладнання, виробу і матеріали.

4.4.3 Монтажні креслення для монтажу системи

4.4.3.1 Загальні положення

Монтажні креслення повинні містити таку інформацію:

- a) позначення напрямку на північ;
- b) клас або класи секції відповідно до класу пожежної небезпеки, включаючи категорії матеріалів складованої продукції та їх проектної висоти;
- c) конструкційні особливості підлог, перекриттів, дахів, зовнішніх стін та стін, які відокремлюють зони, захищені спринклерною системою, від зон, не захищених нею;
- d) розрізи кожного поверху кожної будівлі із зазначенням відстані від спринклерів до перекриття, конструкційних особливостей та інших чинників, які впливають на розташування спринклерів або розподіл води, яка подається ними;
- e) місця розташування та розмір закритих порожнин під дахом або перекриттям, офісних та інших закритих приміщень, розташованих нижче рівня даху або перекриття;

- f) зазначення розташування вентиляційних каналів, підмостків, помостів, обладнання, освітлювальної арматури, нагрівальних приладів, підвісних стель із відкритими комірками тощо, які можуть погіршувати розподіл води спринклерами;
- g) тип (типи) спринклерів і температуру їх спрацювання;
- h) тип і приблизне розміщення кріплень трубопроводів;
- i) розташування і тип вузлів керування та розташування оповіщувачів з водяним приводом;
- j) розташування та інформація про всі сигналізатори протоку рідини і тиску повітря або води;
- k) розташування та розмір усіх допоміжних клапанів, допоміжних запірних засувок і зливних вентилів;
- l) ухил трубопроводу для зливання води;
- m) таблицю, яка містить кількість спринклерів, розпилювачів тощо, із зазначенням площ, які вони захищають;
- n) розташування всіх перевірочних кранів;
- o) розташування та інформацію про всі прилади сигналізації;
- p) розташування та інформацію про всі патрубки для приєднання рукавів пожежних автомобілів;
- q) використані умовні позначки.

4.4.3.2 Попередньо розраховуваний трубопровід

Для попередньо розраховуваних трубопроводів на кресленнях або разом з ними повинні бути такі дані:

- a) розташування розрахункової точки для кожної трубопровідної мережі на робочому кресленні (рисунок 18);
- b) сумарна втрата напору між вузлом керування та розрахунковими точками за таких проектних витрат води:
 - 1) для секцій, які захищають приміщення класу LH, - 225 л/хв;
 - 2) для секцій, які захищають приміщення класу OH, - 1000 л/хв;
 - 3) для секцій, які захищають приміщення класу HH, - витрат, які відповідають необхідній розрахунковій інтенсивності згідно з таблицею 7 або 7.3.2.2;
 - с) розрахунок згідно з 13.3, який показує, що:

- 1) у секціях, які захищають приміщення класів LH і OH, для кожної ділянки трубопроводу, значення

$$p_f - p_h \quad (1)$$

не перевищує відповідного значення, вказаного у 13.3.3 або 13.3.4; та/або

- 2) у секціях, які захищають приміщення класів ННР і ННС та спроектовані з використанням даних, наведених у таблицях 32 - 35, значення

$$p_f + p_d + p_s \quad (2)$$

не перевищує значення залишкового тиску на вузлі керування з боку водоживильника під час його випробування за відповідного значення витрати води.

Тут:

- тиск у розрахунковій точці, вказаний у таблиці 7, або інше прийняте значення, бар;
- втрати напору на тертя у живильному трубопроводі між розрахунковою точкою та манометром С вузла керування, бар;
- різниця статичного тиску між рівнем найвищої розрахункової точки на даному поверсі та рівнем найвищої розрахункової точки на найвищому поверсі, бар;
- статична втрата напору через різницю висоти між спринклером, розміщеним на максимальній висоті у даній трубопровідній мережі, та манометром С вузла керування, бар.

4.4.3.3 Повністю розраховувані трубопроводи

Для повністю розраховуваних трубопроводів повинні бути додані такі дані з детальними розрахунками у вигляді спеціалізованих робочих таблиць або комп'ютерних роздруківок:

- a) назва програми та номер версії;
- b) дата складення робочої таблиці або роздруківки;
- c) фактичні внутрішні діаметри всіх трубопроводів, використані у розрахунках;
- d) для кожної розрахункової площі:
 - 1) розташування площі, яка захищається;
 - 2) клас пожежної небезпеки;
 - 3) задана розрахункова інтенсивність, мм/хв;
 - 4) передбачувана максимальна площа для розрахунку витрати води (площа для розрахунку), м²;
 - 5) кількість спринклерів на розрахунковій площі;
 - 6) номінальний діаметр випускного отвору спринклера, мм;
 - 7) максимальна площа, яку захищає один спринклер, м²;
 - 8) докладні робочі креслення з розмірами та зазначенням таких даних:

- i) схема з відповідною вузловою точкою або відповідною схемою трубопроводів, яка використовується для визначення розташування труб, з'єднань, спринклерних зрошувачів і фасонних частин, що потребують проведення гідравлічного розрахунку;
 - ii) місцезнаходження площі для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками;
 - iii) місцезнаходження площі для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками;
 - iv) чотири спринклери, за якими визначається розрахункова інтенсивність;
 - v) висота над розрахунковим рівнем кожної точки з визначеним тиском.
- е) для кожного задіяного спринклера:
- 1) вузлова точка для спринклера або номер для посилання;
 - 2) номінальне значення К-фактора (див. EN 12259-1);

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, ID T).

- 3) витрата води, яка забезпечується спринклером, л/хв;
 - 4) тиск на вході до спринклера або спринклерного вузла, бар.
- ф) для кожного трубопроводу, від якого істотно залежать гідравлічні характеристики:
- 1) вузлова точка для спринклера або номер для посилання;
 - 2) номінальний внутрішній діаметр, мм;
 - 3) константа Хейзена-Вільямса;
 - 4) витрати води, л/хв;
 - 5) швидкість руху потоку води, м/с;
 - 6) довжина, м;
 - 7) номери, типи та еквівалентна довжина фасонних частин та компонентів, м;
 - 8) зміна статичного тиску з висотою, м;
 - 9) тиск на вході та виході, бар;
 - 10) втрата на тертя, бар;
 - 11) позначення напрямку руху потоку.

4.4.4 Водопостачання

4.4.4.1 Креслення водоживильників

На кресленнях повинні бути зображені водоживильники та трубопроводи на ділянці від водоживильника до вузла керування. Необхідно додавати пояснення умовних позначок. Також потрібно зазначити місцезнаходження та тип запірних засувок і зворотних клапанів, будь-яких клапанів, що знижують тиск, витратомірів, запобіжників зворотного потоку і будь-яких з'єднань із трубопроводами, які подають воду для інших потреб.

4.4.4.2 Гідравлічний розрахунок

Гідравлічний розрахунок повинен підтверджувати, що за найменш сприятливих умов водопостачання будуть забезпечені необхідний тиск і витрата води на вузлі керування.

4.4.4.3 Міська водопровідна мережа

Якщо міська водопровідна мережа забезпечує один чи два підводи води до системи або якщо вона забезпечує поповнення резервуара зменшеної місткості, необхідно вказувати:

- a) номінальний діаметр водопроводу;
- b) чи подається вода у міський трубопровід з двох боків або він є тупиковим. В останньому випадку необхідно вказати місцезнаходження найближчого підключеного до нього водопроводу, в який вода подається з обох боків;
- c) графік залежності між тиском і витратами води для міської водопровідної мережі, отриманий в ході випробувань під час максимального рівня водоспоживання. Графік повинен бути побудований щонайменше на трьох точках. Графік повинен враховувати втрати тиску на тертя та зміну статичного тиску внаслідок різниці висоти на місці проведення випробування і манометра С або впускного клапана витратного резервуара залежно від конкретних умов;
- d) дату та час проведення випробування міської водопровідної мережі;

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Як дані, викладені у b), c), d), можуть використовуватися технічні умови підприємств, які здійснюють водопостачання об'єкта.

е) розміщення точки проведення випробування міської водопровідної мережі відносно вузла керування.

Якщо трубопровід є повністю розраховуваним, необхідно зазначити такі додаткові дані:

- f) графік залежності між тиском і витратою води, за яким можна визначити наявний тиск за будь-якого значення витрат аж до максимального рівня водоспоживання;
- g) графік залежності між необхідним тиском і витратами води на манометрі С вузла керування для

кожної секції при розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками (а за необхідності і з найсприятливішими гідравлічними показниками).

4.4.4.4 Насосна станція автоматичного пожежогасіння

Для кожної насосної станції автоматичного пожежогасіння необхідно зазначити такі дані:

- a) криву характеристик насоса для найнижчого рівня води X (рисунки 4 і 5), на якій зазначено очікувані характеристики насоса або насосів за умов роботи секції, виміряних на манометрі С вузла керування;
- b) специфікацію насоса, надану постачальником, із зазначенням таких даних:
 - 1) графік напору, який створює насос;
 - 2) графік споживання потужності;
 - 3) графік нормальної геометричної висоти всмоктування (НГВВ);
 - 4) номінальну вихідну потужність кожного первинного двигуна.
- c) специфікацію, надану монтувальником, із зазначенням залежності між тиском і витратами води на манометрі С вузла керування для встановленої насосної станції за нормального рівня води та найнижчого рівня води X (рисунки 4 і 5) та на манометрі, встановленому на виході насоса, за нормального рівня води;
- d) різницю висот між манометром С вузла керування та манометром, встановленим на виході насоса;
- e) кількість секцій та клас (класи) приміщень за класом пожежної небезпеки;
- f) фактичне та номінальне значення НГВВ за максимального необхідного значення витрати води;
- g) мінімальну глибину водяного покриття заглибного насоса.

Якщо трубопровід є повністю розраховуваним, необхідно зазначити такі додаткові дані:

- h) графік залежності між необхідним тиском і витратою води для розрахункової площі з найнесприятливішими гідравлічними показниками розрахункової площі з найсприятливішими гідравлічними показниками за значення тиску, виміряного манометром С вузла керування.

4.4.4.5 Резервуар системи пожежогасіння

Необхідно зазначити такі дані:

- a) місцезнаходження;
- b) загальний об'єм резервуара;
- c) корисний об'єм резервуара і тривалість роботи;
- d) витрату води під час заповнення резервуарів зменшеної місткості;
- e) відстань за вертикаллю між центральною віссю насоса та мінімальним рівнем води "X" у резервуарі;
- f) конструкційні особливості резервуара та його покрівлі;
- g) рекомендовану періодичність проведення планових ремонтних робіт, які передбачають спорожнення резервуара;
- h) захист від замерзання;
- i) мінімальний і нормальний рівні води "X" і "N" (рисунок 4);
- j) відстань за висотою від напірного резервуара до спринклера, розміщеного на максимальній висоті.

4.4.4.6 Пневмобак

Необхідно зазначити такі дані:

- a) місцезнаходження;
- b) загальний об'єм бака;
- c) об'єм запасу води;
- d) тиск повітря;
- e) відстань за вертикаллю від розміщеного на максимальній висоті та (або) гідравлічно найвіддаленішого спринклера до дна резервуара;
- f) відстань за вертикаллю від дна бака до спринклерів, розміщених на мінімальній висоті нижче дна резервуара;
- g) особливості засобів заповнення.

5. ПОВНОТА ЗАХИСТУ, ЯКИЙ ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ СПРИНКЛЕРНОЮ СИСТЕМОЮ

5.1 Будівлі та зони, які підлягають захисту

Якщо будівля підлягає захисту спринклерною системою, то всі частини цієї будівлі або сполученої з нею будівлі повинні бути захищені спринклерною системою, за винятком випадків, вказаних у 5.1.1, 5.1.2 і 5.3.

Необхідно враховувати захист несучих металоконструкцій.

5.1.1 Допустимі винятки усередині будівлі

У наведених нижче випадках повинен бути передбачений захист спринклерною системою, але його можна не передбачати після проведення належного аналізу характеристик пожежної навантаги у кожному з таких випадків:

- а) для захисту санвузлів і туалетів (але не гардеробних), які збудовано без використання горючих матеріалів і які не використовуються для їх зберігання;
- б) для захисту огорожених сходів і вертикальних шахт (наприклад, ліфтових або технічних шахт), які збудовано без використання горючих матеріалів і які є протипожежними відсіками (див. 5.3);
- с) для захисту приміщень, захищених іншими автоматичними системами пожежогасіння (наприклад, системами газового, порошкового пожежогасіння, дренажними системами);
- д) для захисту приміщень, у яких проводяться вологі технологічні процеси, наприклад, у яких знаходяться мокрі частини папероробних машин.

5.1.2 Обов'язкові винятки

Не підлягають захисту спринклерною системою такі приміщення будівель і промислових підприємств:

- а) силосні башти і бункери, що містять речовини які розширюються під час контакту з водою;
- б) простори поблизу промислових печей або сушильних установок, соляних ванн, плавильних установок та іншого подібного обладнання, якщо ступінь пожежної небезпеки може зростати у разі використання води для пожежогасіння;
- с) простори, приміщення та місця, де подавання води може бути небезпечним.

Примітка. У цих випадках потрібно розглядати можливість застосування інших систем пожежогасіння (наприклад, систем газового або порошкового пожежогасіння).

5.2 Площі для складування зовні будівлі

Відстань між горючими матеріалами, які зберігаються зовні, та будівлею, захищеною спринклерною системою, повинна відповідати нормативним вимогам.

Якщо ці відстані не нормуються, то відстань між горючими матеріалами, які зберігаються зовні, та будівлею, захищеною спринклерною системою, повинна становити не менше ніж 10 м або щонайменше у 1,5 рази перевищувати висоту складування матеріалів, які зберігаються.

Примітка. Подібної протипожежної перешкоди можна досягти використанням протипожежної стіни або відповідної загороджувальної системи захисту.

5.3 Протипожежна перешкода

Перешкода між частиною, захищеною спринклерною системою, і частиною, не захищеною нею, повинна мати межу вогнестійкості, встановлену органом, який має повноваження, але у жодному випадку не менше ніж 60 хв. Двері повинні самозачинятися або зачинятися автоматично у разі виникнення пожежі.

Примітка. Під будівлею або її секцією, захищеною спринклерною системою, не повинні розташовуватися частини будівлі або її секції, не захищені спринклерною системою, за винятком випадків, вказаних у 5.1.1 і 5.1.2.

5.4 Захист закритих просторів

Захисту спринклерною системою підлягають закриті простори, висота між верхнім і нижнім перекриттями яких, тобто відстань за вертикаллю між нижньою поверхнею підлоги та верхньою поверхнею підвісної стелі або між підлогою та нижньою частиною фальшпідлоги перевищує 0,8 м.

Якщо висота закритого простору між верхнім і нижнім перекриттями не перевищує 0,8 м, то такі закриті простори підлягають захисту спринклерною системою лише у тому разі, коли вони містять горючі матеріали або їх конструкції виконані з горючих матеріалів. Дозволяється прокладання в одному лотку не більше п'ятнадцяти однофазних електричних кабелів із напругою не більше ніж 250 В.

Захист закритих просторів повинен відповідати класу пожежної небезпеки LH, якщо основне приміщення належить до класу LH, та OH1 в усіх інших випадках. Вимоги щодо прокладання трубопроводів викладено у 17.3.

5.5 Відстань за вертикаллю між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висоті

Якщо відстань за вертикаллю між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висоті в одній системі або будівлі, перевищує 45 м, то необхідно виконувати вимоги, викладені у додатку Е.

Відстань за вертикаллю між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висоті в одній секції (тобто підключеними до одного вузла керування), не повинна перевищувати 45 м.

6. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ І ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА

6.1 Загальні положення

Клас приміщення за пожежною безпекою, на який треба розраховувати спринклерну систему, необхідно визначати перед початком проектних робіт.

Будівлі та приміщення, що підлягають захисту автоматичною спринклерною системою, повинні бути віднесені до класу низької, середньої або високої пожежної безпеки.

Клас приміщення залежить від його типу і характеристик пожежної навантаги. Приклади приміщень наведено у додатку А.

Якщо частини, які мають різні класи за пожежною безпекою, сполучаються між собою відкритими прорізами, то вимоги до приміщень з більш високим класом пожежної безпеки повинні бути застосовані щонайменше для двох наступних рядів спринклерів у частині приміщення, яке має нижчу пожежну безпеку.

6.2 Класи пожежної безпеки

Будівлі та їх частини, які підлягають захисту та у яких наявне одне або більше приміщень і джерел пожежної безпеки, повинні бути віднесені до відповідного класу пожежної безпеки згідно з положеннями, викладеними нижче.

6.2.1 Приміщення з низькою пожежною безпекою LH

Це приміщення з низькою характеристикою пожежної навантаги, у яких наявні матеріали з низькою горючістю і жоден відсік яких не має площі понад 126 м² із межею вогнестійкості щонайменше 30 хв. Приклади подано у додатку А.

6.2.2 Приміщення з середньою пожежною безпекою OH

Це приміщення, де переробляються або виробляються горючі матеріали, які мають середню горючість, з середньою характеристикою пожежної навантаги. Приклади подано у додатку А.

Приміщення з середньою пожежною безпекою OH поділяються на чотири групи:

- OH1 - приміщення з середньою пожежною безпекою групи 1;
- OH2 - приміщення з середньою пожежною безпекою групи 2;
- OH3 - приміщення з середньою пожежною безпекою групи 3;
- OH4 - приміщення з середньою пожежною безпекою групи 4.

Складування матеріалів допускається у приміщеннях, віднесених до груп OH1, OH2 і OH3, за умови дотримання таких умов:

- a) рівень захисту усього приміщення повинен відповідати щонайменше групі OH3;
- b) не допускається перевищення максимальної висоти складування згідно з таблицею 1;
- c) максимальна площа складування повинна становити 50 м² для будь-якого одиничного блока матеріалів, які зберігаються, а відстань навкруги блоків повинна становити не менше ніж 2,4 м.

Якщо виробниче приміщення належить до групи OH4, то площі складування необхідно відносити до класу HHS.

Таблиця 1 - Максимальна висота складування для приміщень групи OH3

Категорія складування	Максимальна висота складування (примітка 1), м	
	Безстележне або штабельне складування (ST-1 – див. 6.3.2)	Решта випадків (ST-2–ST-6 – див. 6.3.2)
I	4,0	3,5
II	3,0	2,6
III	2,1	1,7
IV	1,2	1,2

Примітка. Якщо висота складування перевищує ці значення, див. 6.2.3.1 і 7.2

6.2.3 Приміщення з високою пожежною безпекою HH

6.2.3.1 Виробничі приміщення з високою пожежною безпекою HHP

До виробничих приміщень із високою пожежною безпекою належать приміщення, у яких обертаються матеріали з високою горючістю, здатні спричинити і швидко поширювати інтенсивне горіння.

Приміщення класу HHP поділяється на чотири групи:

- HHP1 - виробничі приміщення з високою пожежною безпекою групи 1;
- HHP2 - виробничі приміщення з високою пожежною безпекою групи 2;
- HHP3 - виробничі приміщення з високою пожежною безпекою групи 3;
- HHP4 - виробничі приміщення з високою пожежною безпекою групи 4.

Примітка. Приміщення групи HHP4, як правило, захищають дренчерними системами, на

які цей стандарт не поширюється.

6.2.3.2 Складські приміщення з високою пожежною небезпекою HHS.

До складських приміщень з високою пожежною небезпекою належать приміщення для складування виробів, де висота зберігання перевищує граничні значення, наведені у 6.2.2.

Приміщення класу HHS поділяється на чотири категорії:

- HHS1 - складські приміщення з високою пожежною небезпекою категорії I;
- HHS2 - складські приміщення з високою пожежною небезпекою категорії II;
- HHS3 - складські приміщення з високою пожежною небезпекою категорії III;
- HHS4 - складські приміщення з високою пожежною небезпекою категорії IV.

Примітка. Приклади наведено у додатках В і С.

6.3 Складування

6.3.1 Загальні положення

Сумарна пожежна небезпека виробів, які зберігаються, залежить від горючості матеріалів, у тому числі їх упаковки, а також конфігурації складування.

Щоб визначити необхідні розрахункові критерії з урахуванням типу виробів, які зберігаються, необхідно дотримуватись схеми, зображеної на рисунку 2.

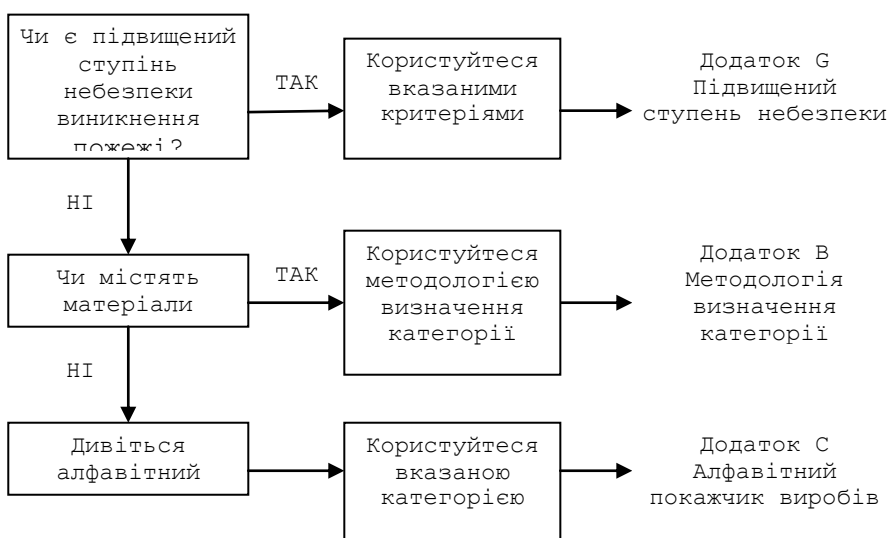


Рисунок 2 – Блок-схема для визначення класу складського приміщення за рівнем пожежної небезпеки

Примітка. Якщо жоден з цих додатків не можна повністю застосувати, але наявні дані повномасштабних вогневих випробувань, то такі дані можуть бути використані для встановлення вихідних даних для розрахунку.

6.3.2 Конфігурації складування

Конфігурації складування класифікуються так:

- ST1: безстелажне або штабельне складування;
- ST2: складування на стелажах в один ряд з проходами завширшки не менше ніж 2,4 м;
- ST3: складування на стелажах у декілька рядів (включаючи використання спарених рядів);
- ST4: складування на стояках зі стелажами (на ярусних стелажах із полицями);
- ST5: складування на суцільних або несучільних полицях завширшки не більше ніж 1 м;
- ST6 : складування на суцільних або несучільних полицях завширшки більше ніж 1 м і менше ніж 6 м.

Типові приклади конфігурацій складування наведено на рисунку 3.

Примітка. Для кожного способу складування існують специфічні обмеження щодо висоти зберігання залежно від типу та конструкції спринклерних систем (див. 7.2).

Для ефективного захисту спринклерною системою необхідно дотримуватись обмежень і вимог, викладених у таблиці 2.

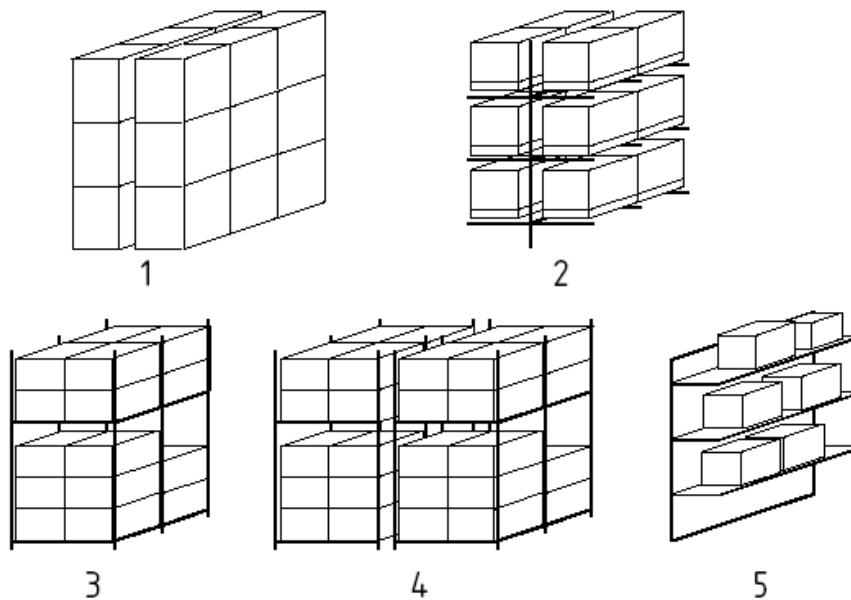
Таблиця 2 – Обмеження та вимоги щодо захисту різних конфігурацій складування

Конфігурація складування	Планувальні обмеження	Додатковий захист до захисту спринклерами, розміщеними під стелею або дахом	Примітки, які використовуються
1	2	3	4

ST1	Складування повинне обмежуватись блоками, площа поперечного перерізу яких не перевищує 150 м ² для категорій III та IV	Не потрібен	2, 3
ST2	Ширина проходів між рядами повинна бути не меншою ніж 2,4 м	Не потрібен	2
ST3	Складування повинне обмежуватись блоками, площа поперечного перерізу яких не перевищує 150 м ²	Не потрібен	2
ST4	Ширина проходів між рядами не менше ніж 1,2 м	Рекомендується передбачати спринклери, розміщені на проміжному рівні	1, 2
	Ширина проходів між рядами менше ніж 1,2 м	Необхідно передбачати спринклери, розміщені на проміжному рівні	1, 2
ST5	Проходи між рядами завширшки не менше ніж 1,2 м або блоки складованої продукції, площа поперечного перерізу яких не перевищує 150 м ²	Рекомендується передбачати спринклери, розміщені на проміжному рівні	1, 2
ST6	Проходи між рядами завширшки не менше 1,2 м або блоки складованої продукції, площа поперечного перерізу яких не перевищує 150 м ²	Необхідно передбачати спринклери, розміщені на проміжному рівні, або, якщо це неможливо, необхідно встановити вздовж і впоперек кожної полиці безперервні вертикальні перегородки на всю висоту блока, які відповідають стандарту "Euroclass A1, A2", або еквівалентні їм переділи відповідно до національних систем класифікації	1, 2
<p>Примітка 1. Якщо відстань за вертикаллю від перекриття до найвищого рівня складованих виробів перевищує 4 м, то необхідно встановлювати на проміжних рівнях внутрішньостелажні спринклери.</p> <p>Примітка 2. Блоки складованої продукції повинні бути відділені проходами завширшки не менше ніж 2,4 м.</p> <p>Примітка 3. Складування повинне обмежуватись блоками, площа поперечного перерізу яких не перевищує 150 м² для категорій I та II.</p>			

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

Тут і надалі Euroclass A1 та A2 треба розуміти як такі, що відповідно належать до класу горючості НГ або Г1 згідно ДБН В 1.1-7.



1 - безстоякове складування ST1; 2 - складування на стояках зі стелажми ST4; 3 - складування на стелажми в один ряд ST2; 4 - складування на стелажми у декілька рядів ST3; 5 - складування на суцільних або несучільних полицях ST 5/6

Рисунок 3 - Конфігурації складування

7. ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНОГО РОЗРАХУНКУ

7.1 Приміщення класів LH, OH і NHP

Значення розрахункової інтенсивності зрошування повинно бути не меншим ніж відповідне значення, вказане у цьому розділі, з урахуванням усіх стельових або дахових спринклерів, розташованих у приміщенні, яке захищається, або на розрахунковій площі, залежно від того, що є меншим, а також будь-яких внутрішньостелажних і додаткових спринклерів. Мінімальні вимоги щодо розрахункової інтенсивності зрошування і площі для розрахунку для приміщень класів LH, OH і NHP наведено у таблиці 3. Для систем, які захищають приміщення класу NNS, необхідно застосовувати вимоги 7.2.

Примітка. Для попередньо розраховуваних систем вихідні дані для розрахунку встановлюють шляхом застосування вимог до водоживильників і трубопроводу, встановлених в інших частинах цього стандарту (див. 7.3, 9.3.2.2 і 10.7)

Таблиця 3 - Вихідні дані для розрахунку систем захисту приміщень класів LH, OH і NHP

Клас пожежної небезпек и	Розрахункова інтенсивність зрошування, мм/хв	Площа для розрахунку, м ²	
		Водозаповнена система або система попередньої дії	Повітряна або водоповітряна система
LH	2,25	84	Не допускається. Застосовувати як для приміщень класу OH1
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	Не допускається. Застосовувати як для приміщень класу NHP1
NHP1	7,5	260	325
NHP2	10,0	260	325
NHP3	12,5	260	325
NHP4	Дренчерна система (див. примітку)		

Примітка. Потрібне спеціальне обґрунтування. Цей стандарт не поширюється на дренчерні системи.

7.2 Складські приміщення з високою пожежною безпекою NNS

7.2.1 Загальні положення

Спосіб захисту, визначення розрахункової інтенсивності зрошування та розрахункової площі залежать від горючості виробу (або декількох виробів) та його упаковки (у тому числі піддонів), а також способу та висоти складування.

Для різних способів складування необхідно застосовувати специфічні обмеження, описані у розділі 6.

7.2.2 Захист із використанням спринклерів, розміщених тільки на стелі або даху

У таблиці 4 наведено значення розрахункової інтенсивності та площі для розрахунку відповідно до категорії та максимальної допустимої висоти складування для різних типів складування у разі використання спринклерів, розміщених тільки поблизу від поверхні стелі або даху. Зокрема, значення висоти складування, наведені у таблиці, вважаються максимальними, за яких забезпечується ефективність захисту спринклерною системою для випадку, коли спринклери розміщено лише поблизу від поверхні стелі або даху.

Примітка 1. Відстань між точкою, яка відповідає максимально допустимій висоті складування, та стельовими або даховими спринклерами не повинна перевищувати 4 м.

Якщо висота складування перевищує наведені граничні значення або якщо відстань між верхньою поверхнею складованих виробів та перекриттям або дахом перевищує 4 м, необхідно встановлювати проміжні внутрішньостележні спринклери згідно з 7.2.3.

Примітка 2. Зміна висоти складування, висоти будівлі та стельового проміжку (відстані за вертикаллю між стельовими або даховими спринклерами та верхньою поверхнею складованих виробів) суттєво впливає на ефективність захисту спринклерною системою та необхідну розрахункову інтенсивність зрошування.

7.2.3 Внутрішньостележні спринклери, які розміщуються на проміжних рівнях

7.2.3.1 Якщо у внутрішньостележному просторі на проміжних рівнях розміщено більше ніж 50 спринклерів, то вони не повинні живитися від того самого вузла керування, що й дахові або стельові спринклери. Діаметр проходу вузла керування повинен бути не меншим за 100 мм.

7.2.3.2 Мінімальне значення розрахункової інтенсивності зрошування для дахових або стельових спринклерів повинно становити 7,5 мм/хв для розрахункової площі 260 м². У разі складування виробів вище рівня, на якому встановлено проміжні спринклери, розрахункові критерії для дахових або стельових спринклерів повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 5.

7.2.3.3 Для гідравлічного розрахунку необхідно приймати випадок одночасної роботи трьох спринклерів, які знаходяться у гідравлічно найвіддаленішому місці на кожному рівні розміщення внутрішньостележних спринклерів; у цьому разі для розрахунку береться до трьох рівнів. Якщо ширина проходів між стелажми становить 2,4 м або більше, то для розрахунку необхідно брати лише один стелаж. Якщо ширина проходів між стелажми менша ніж 2,4 м, але не менша ніж 1,2 м, то для розрахунку необхідно брати два стелажі. Якщо ширина проходів між стелажми менша ніж 1,2 м, то для розрахунку необхідно брати три стелажі.

Примітка. Не обов'язково розглядати випадок одночасного спрацьовування більше ніж трьох рядів спринклерів у вертикальній площині, а також більше ніж трьох рядів спринклерів у горизонтальній площині.

7.2.3.4 Внутрішньостележні спринклери та пов'язані з ними стельові спринклери повинні бути завжди повністю розраховуваними (див. 13.1.1).

Примітка. Мінімальний тиск на будь-якому спринклерному зрошувачі, який працює, становить 2,0 бар (див. 13.4.4).

Таблиця 4 - Вихідні дані для розрахунку систем для захисту приміщень класу ННS з використанням спринклерів, розміщених тільки поблизу від поверхні стелі або даху

Конфігурація складування	Максимальна допустима висота складування (примітка 1), м				Розрахункова інтенсивність зрошування, мм/хв	Розрахункова площа (для водозаповненої системи або системи попередньої дії) (примітка 2), м ²
	Категорія I	Категорія II	Категорія III	Категорія IV		
ST1	5,3	4,1	2,9	1,6	7,5	260
Безстелажне або штабельне складування	6,5	5,0	3,5	2,0	10,0	
	7,6	5,9	4,1	2,3	12,5	
		6,7	4,7	2,7	15,0	
		7,5	5,2	3,0	17,5	

я			5,7 6,3 6,7 7,2	3,3 3,6 3,8 4,1 4,4	20,0 22,5 25,0 27,5 30,0	300
ST2 Складування на стоякових піддонах на стелажах в один ряд; ST4 Складування на піддонах на стелажах	4,7 5,7 6,8	3,4 4,3 5,0 5,6 6,0	2,2 2,6 3,2 3,7 4,1	1,6 2,0 2,3 2,7 3,0	7,5 10,0 12,5 15,0 17,5	260
ST3 Складування на стоякових піддонах на стелажах у декілька рядів; ST5 і ST6 Складування на суцільних або несучільних полицях	4,7 5,7	3,4 4,2 5,0	2,2 2,6 3,2	1,6 2,0 2,3 2,7 3,0	7,5 10,0 12,5 15,0 17,5	260
<p>Примітка 1. Відстань за вертикаллю від підлоги до відбивачів спринклерів, зменшена на 1 м, або найвище значення, наведене у таблиці, залежно від того, яке із значень менше.</p> <p>Примітка 2. Не рекомендується застосовувати повітряні та водоповітряні системи для захисту складських приміщень класу NHS, особливо у разі складування матеріалів з високою горючістю (вищих категорій) та більшої висоти складування. Якщо існує необхідність встановлення повітряної або водоповітряної системи, розрахункову площу необхідно збільшити на 25%.</p>						

Таблиця 5 - Вихідні дані для розрахунку стельових або дахових спринклерів у разі застосування з внутрішньостелажними спринклерами

Конфігурація складування	Максимальна допустима висота складування над верхнім рівнем розміщення внутрішньостелажних спринклерів (примітка 1), м				Розрахункова інтенсивність зрошування, мм/хв	Розрахункова площа (для водозаповненої системи або системи попередньої дії) (примітка 2), м ²
	Категорія I	Категорія II	Категорія III	Категорія IV		
ST4 Складування на піддонах на стелажах	3,5	3,4	2,2 2,6 3,2 3,5	1,6 2,0 2,3 2,7	7,5 10,0 12,5 15,0	260
ST5 і ST6 Складування на суцільних або несучільних полицях	3,5	3,4	2,2 2,6 3,2	1,6 2,0 2,3 2,7	7,5 10,0 12,5 15,0	260
<p>Примітка 1. Відстань за вертикаллю від найвищого рівня розміщення внутрішньостелажних спринклерів до верхнього рівня складованих виробів.</p> <p>Примітка 2. Не рекомендується застосовувати повітряні та водоповітряні системи для захисту складських приміщень класу NHS особливо у разі складування матеріалів з високою горючістю (вищих категорій) та більшої висоти складування. Якщо існує необхідність встановлення повітряної або водоповітряної системи, розрахункову площу необхідно збільшити на 25%.</p>						

7.3 Вимоги до тиску та витрат води для попередньо розраховуваних систем

7.3.1 Системи, які захищають приміщення класів LH і OH

Водоживильник повинен забезпечувати на кожному вузлі керування відповідний тиск і

витрати води, не нижчі за значення, вказані у таблиці 6. Місцеві втрати тиску через тертя і перепад геометричної висоти між водоживильником і кожним вузлом керування необхідно розраховувати окремо.

Таблиця 6 - Вимоги до тиску та витрат води для попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів LH і OH

Клас пожежної небезпеки	Витрата, л/хв	Тиск на вузлі керування, бар	Максимальна необхідна витрата, л/хв	Тиск на вузлі керування, бар
LH (захист водозаповненою системою або системою попередньої дії)	225	$2,2 + p_s$	–	–
OH1 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	375	$1,0 + p_s$	540	$0,7 + p_s$
OH1 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH2 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	725	$1,4 + p_s$	1000	$1,0 + p_s$
OH2 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH3 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	1100	$1,7 + p_s$	1350	$1,4 + p_s$
OH3 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH4 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	1800	$2,0 + p_s$	2100	$1,5 + p_s$
Примітка. p_s – це втрата статичного напору через різницю висоти між спринклером, розміщеним на максимальній висоті у певній трубопроводній мережі, і манометром “С” вузла керування, бар.				

7.3.2 Системи захисту приміщень класів ННР і ННС, що не передбачають використання внутрішньостелажних спринклерів

7.3.2.1 Водоживильник повинен забезпечувати у розрахунковій точці, розташованій на найбільшій висоті, значення тиску та витрати води, не нижчі за значення, вказані у таблиці 7, або відповідні значення, вказані у 7.3.2.2 - 7.3.2.5. Потрібне значення робочого тиску на вузлі керування під час роботи системи повинне визначатися як сума тиску у розрахунковій точці, величини, еквівалентної тиску для різниці висот між вузлом керування та спринклером, розміщеним на максимальній висоті після розрахункової точки, і втрати тиску під час протікання води у трубопроводі від вузла керування до розрахункової точки.

Таблиця 7 - Вимоги до тиску та витрати води для попередньо розраховуваних секцій, які проектується відповідно до таблиць 32-35

Розрахункова інтенсивність	Максимальна потрібна витрата, л/хв	Тиск у розрахунковій точці, розміщеній на максимальній висоті (p_d), бар
----------------------------	------------------------------------	--

ь зрошування , мм/хв			Площа для розрахунку для одного спринклера, м ²			
	Для водозаповнених секцій і секцій з системою попередньої дії	Для повітряних і водоповітряни х секцій	6	7	8	9
(1) Із діаметром трубопроводу згідно з таблицями 32 і 33 та спринклерами, К-фактор яких дорівнює 80						
7,5	2300	2900	–	–	1,80	2,25
10,0	3050	3800	1,80	2,40	3,15	3,90
(2) Із діаметром трубопроводу згідно з таблицями 32 і 34 та спринклерами, К-фактор яких дорівнює 80						
7,5	2300	2900	–	–	1,35	1,75
10,0	3050	3800	1,30	1,80	2,35	3,00
(3) Із діаметром трубопроводу згідно з таблицями 35 і 34 та спринклерами, К-фактор яких дорівнює 80						
7,5	2300	2900	–	–	0,70	0,90
10,0	3050	3800	0,70	0,95	1,25	1,60
(4) Із діаметром трубопроводу згідно з таблицями 35 і 34 та спринклерами, К-фактор яких дорівнює 115						
10,0	3050	3800	–	–	–	0,95
12,5	3800	4800	–	0,90	1,15	1,45
15,0	4550	5700	0,95	1,25	1,65	2,10
17,5	4850	6000	1,25	1,70	2,25	2,80
20,0	6400	8000	1,65	2,25	2,95	3,70
22,5	7200	9000	2,05	2,85	3,70	4,70
25,0	8000	10000	2,55	3,50	4,55	5,75
27,5	8800	11000	3,05	4,20	5,50	6,90
30,0	9650	12000	3,60	4,95	6,50	–
Примітка. Якщо у мережі наявні спринклери, розміщені вище розрахункової точки, то до значення r_d необхідно додавати значення перепаду статичного тиску між розрахунковою точкою та спринклерами, розміщеними на максимальній висоті.						

7.3.2.2 Якщо площа частини приміщення класу ННР або ННС менша за площу для розрахунку, то значення витрати, вказане у таблиці 7, допускається пропорційно зменшувати (див. 7.3.2.6), але значення тиску у найвищій розрахунковій точці площі, яка захищається, повинне дорівнювати значенню, наведеному у таблиці, або визначатися шляхом гідравлічного розрахунку.

7.3.2.3 Якщо частина приміщення класу ННР або ННС захищається менше ніж 48 спринклерами, то значення витрати і тиску, вказане у таблиці 7, повинне досягатися на рівні спринклерів, розміщених на максимальній висоті, у точці входу до системи спринклерів, які захищають зону класу ННР або ННС.

7.3.2.4 Якщо площа для розрахунку більша за зону, захищену відповідно до вимог для приміщень класу ННР або ННС, і ця зона межує із зоною, захищеною відповідно до вимог для приміщень класу ОН, то загальне значення витрати необхідно розраховувати як суму витрат води на захист частини приміщення, яке відповідає класу ННР або ННС, пропорційно зменшеної згідно з 7.3.2.2, та витрат на захист частини приміщення, яке відповідає класу ОН, розрахованої на основі розрахункової інтенсивності зрошування, що дорівнює 5 мм/хв. Значення тиску у розрахунковій точці для спринклерів, розміщених на максимальній висоті у частині приміщення класу ННР або ННС, повинне дорівнювати значенню, вказаному у таблиці 7, або визначатися шляхом гідравлічного розрахунку.

Примітка. Якщо частина приміщення класу ОН знаходиться вище зони класу НН, то наявність градієнта гідравлічного тиску означатиме, що у частині приміщення класу ОН витрати води будуть більшими ніж для систем, призначених тільки для захисту приміщень класу ОН. Таким чином, у разі виникнення пожежі в усій розрахунковій площі у частині приміщення, яке відповідає класу НН, витрата води буде заниженою.

7.3.2.5 Якщо вода у зону захисту подається більше ніж одним живильним трубопроводом, то значення тиску на рівні спринклерів, розміщених на максимальній висоті розрахункових точок, повинне або дорівнювати значенню, вказаному у таблиці 7 для відповідної розрахункової інтенсивності зрошування, або визначатися шляхом гідравлічного розрахунку. Витрати для кожного живильного трубопроводу повинні визначатися пропорційно (див. 7.3.2.6).

7.3.2.6 Якщо базову площу зони, яка захищається, за даної розрахункової інтенсивності зрошування збільшено або зменшено відповідно до 7.3.2.2-7.3.2.7, то необхідно пропорційно збільшувати або зменшувати значення витрати (див. 7.3.2.7), але значення тиску у розрахунковій

точці повинно залишатись незмінним.

7.3.2.7 Збільшене або зменшене значення витрати необхідно визначати пропорційно за формулою

$$Q_2 = Q_1 \times \frac{a_2}{a_1} \quad (3)$$

де Q_2 - це необхідні витрати у кожному живильному трубопроводі за обставин, які описано у 7.3.2.2-7.3.2.5, л/хв:

Q_1 - витрата, необхідна відповідно до таблиці 7, л/хв;

a_1 - площа для розрахунку за розрахункової інтенсивності, м² (таблиця 4);

a_2 - необхідна площа для розрахунку, або за обставин, які описано у 7.3.2.2-7.3.2.5, частини приміщення, вода для захисту яких подається з кожного живильного трубопроводу, м².

8 ВОДОЖИВИЛЬНИКИ

8.1 Загальні положення

8.1.1 Тривалість водопостачання

Водоживильники повинні забезпечувати автоматичне підтримання принаймні тиску та витрати води у системі не нижчими за необхідні значення. Якщо водоживильник використовується також для подавання води в інші системи пожежогасіння, то необхідно дотримуватись вимог, викладених у 9.6.4, за винятком використання пневмобаків, і кожен водоживильник повинен мати місткість, достатню для забезпечення такої мінімальної тривалості водопостачання:

- для захисту приміщень класу LH - 30 хв;
- для захисту приміщень класу OH - 60 хв;
- для захисту приміщень класу NHP - 90 хв;
- для захисту приміщень класу NHS - 90 хв.

Примітка. У разі використання міських водопроводів, невичерпних джерел, а також для всіх попередньо розраховуваних систем тривалість водопостачання повинна відповідати вимогам, встановленим цим стандартом.

8.1.2 Безперебійність

Водоживильник не повинен зазнавати впливу таких чинників як замерзання, посуха, повінь та інших, що здатні знижувати витрату води, корисну місткість водоживильника або спричиняти його непрацездатність.

Необхідно вживати усіх можливих заходів для забезпечення безперебійної та надійної роботи водоживильників.

Примітка. Рекомендується, щоб водоживильники знаходились під контролем користувача, в іншому разі надійність роботи та право користування повинні бути гарантовані організацією, яка займається водопостачанням.

Вода не повинна містити волокнистих або інших завислих речовин, здатних накопичуватись у трубопроводі системи. У трубопроводах спринклерних секцій не допускається утримувати солону і морську воду.

У разі відсутності придатного джерела прісної води для водопостачання допускається використання джерела солоної або морської води за умови, що у звичайному стані секція заповнюється прісною водою.

8.1.3 Захист від замерзання

Температура у приміщенні, де розташовані розподільний трубопровід і вузол керування, повинна бути не нижчою ніж 4 °С.

8.2 Максимальний тиск води

8.2.1 За винятком періодів випробувань, тиск води у місцях приєднання обладнання та у місцях, вказаних у 8.2.1.1 і 8.2.1.2, не повинен перевищувати 12 бар. Під час визначення тиску у системах з пожежними насосами необхідно враховувати будь-яке можливе збільшення частоти обертання ротора та підвищення тиску у разі закриття клапана.

8.2.1.1 В усіх типах спринклерних систем до такого обладнання належать:

- a) спринклери;
- b) багатострумінні регулятори;
- c) сигналізатори потоку води;
- d) сигнальні клапани повітряних секцій і секцій із системою попередньої дії;
- e) акселератори та експаустери;
- f) сповіщувачі пожежної тривоги з водяним приводом;
- g) вузли керування частинами системи, які захищають окремі зони.

8.2.1.2 У спринклерних системах, де відстань за вертикаллю між спринклерними зрошувачами, розміщеними на максимальній та мінімальній висоті, не перевищує 45 м, до такого обладнання належать:

- a) випускні отвори насосів з урахуванням можливого збільшення частоти обертання ротора двигуна у разі закриття клапана;
- b) водяні сигнальні клапани;
- c) запірні засувки;
- d) механічні з'єднання труб.

8.2.2 У спринклерних системах, призначених для захисту висотних будівель, де відстань за вертикаллю між спринклерами, розміщеними на максимальній та мінімальній висоті, перевищує 45 м, значення тиску води може перевищувати 12 бар у таких місцях (за умови, що обладнання, яке зазнає впливу тиску понад 12 бар, придатне для роботи за таких умов):

- a) випускні отвори насосів;
- b) стояки та живильні трубопроводи.

8.3 Приєднання для водопостачання інших служб

Відбирання води зі спринклерної системи для інших служб допускається здійснювати тільки у разі виконання таких умов:

- a) приєднання повинні відповідати вимогам, викладеним у таблиці 8;
- b) приєднання повинні проводитись через запірну засувку, розміщену вище вузла (вузлів) керування якомога ближче до місця приєднання підвідного трубопроводу спринклерної системи;
- c) спринклерна система не повинна захищати висотні будівлі;
- d) спринклерна система не повинна захищати багатоповерхову будівлю.

Насоси спринклерної системи повинні бути відокремлені від насосів системи пожежних гідрантів, за винятком випадків реалізації комбінованого водопостачання згідно з 9.6.4.

Таблиця 8 - Приєднання для водопостачання інших служб у системах, які захищають звичайні будівлі

Тип водоживильника	Допустима кількість, розмір і призначення приєднання (приєднань)
Міський водопровід. Магістральний і підвідний трубопроводи діаметром не менше ніж 100 мм	Один патрубок діаметром менше ніж 25 мм для невиробничого користування
Міський водопровід. Магістральний і підвідний трубопроводи діаметром не менше ніж 150 мм	Один патрубок діаметром менше ніж 40 мм для невиробничого користування або один патрубок діаметром менше ніж 50 мм для приєднання пожежного кран-комплекту, для якого може бути передбачене додаткове приєднання (розташоване поблизу від місця першого приєднання та обладнане запірною засувкою, розташованою поблизу від кінця живильного трубопроводу) діаметром менше ніж 40 мм для невиробничого користування
Надземний резервуар окремого користування, напірний резервуар або автоматичний насос	Один патрубок діаметром менше ніж 50 мм для приєднання пожежних кран-комплектів.

Примітка. Для приєднання рукавів пожежних автомобілів можуть бути передбачені додаткові патрубки, обладнані зворотними клапанами.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Насосні станції автоматичних спринклерних систем повинні мати патрубки зі з'єднувальними головками діаметром 80 мм, зворотними клапанами та засувками для під'єднання рукавів пожежних машин.

Кількість патрубків повинна бути не менше двох та приймається з урахуванням забезпечення подачі в подавальний трубопровід розрахункової кількості вогнегасної речовини.

Підключення кран-комплектів до системи спринклерного пожежогасіння можливе за умови забезпечення необхідних значень витрати води (з урахуванням витрат води у спринклерній системі).

8.4 Розміщення обладнання для водопостачання

Обладнання для водопостачання, таке як насоси, пневмобаки і резервуари, не повинне розміщуватися у будівлях або частинах приміщень, де проводяться небезпечні процеси або наявні вибухонебезпечні зони. Водоживильники, запірні засувки та вузли керування повинні встановлюватись так, щоб забезпечувався безпечний доступ до них навіть в умовах пожежі. Усі складові водоживильників і вузлів керування повинні встановлюватись таким чином, щоб вони були захищені від несанкціонованого доступу і достатньою мірою захищені від замерзання.

8.5 Обладнання для випробувань

Спринклерні секції повинні бути забезпечені стаціонарно встановленими приладами для вимірювання тиску і витрати води з метою перевірки їх відповідності вимогам, викладеним у 7.3 і 10.

8.5.1 Обладнання для випробування вузлів керування

Кожен вузол керування повинен бути обладнаний витратоміром, за винятком таких випадків:

- a) якщо два або більше вузлів керування встановлено поряд, то витратомір необхідно встановлювати лише на гідравлічно найвіддаленішому вузлі керування, або, якщо секції захищають приміщення різних класів пожежної небезпеки, - на вузлі керування, який потребує більшої витрати води;
- b) якщо водоживильником є автоматичний насос або насоси, то витратомір допускається встановлювати у приміщенні насосної станції.

Якщо витратомір не встановлений стаціонарно, то він повинен бути завжди у наявності на об'єкті.

У будь-якому разі необхідно робити відповідну поправку на втрати тиску на ділянці від водоживильника до вузла (вузлів) керування, користуючись методами розрахунку, викладеними у 13.2.

Необхідно передбачити пристрої для зберігання води, яка використовується під час проведення випробувань.

Вузли керування (головні та допоміжні) повітряними та водоповітряними секціями можуть обладнуватися додатковим перевірочним вентиляем для проведення випробувань із визначення витрати води, значення втрат у якому не регламентуються. Вентиль встановлюється під вузлом керування нижче від головної запірної засувки з метою полегшення нерегламентованих випробувань з визначення тиску води. Такі перевірочні вентиля і трубопроводи повинні мати номінальний діаметр 40 мм у секціях, які захищають приміщення класу LH, і 50 мм у секціях, які захищають приміщення інших класів.

8.5.2 Обладнання для випробування водоживильників

Необхідно стаціонарно встановлювати щонайменше один пристрій для вимірювання витрат і тиску, придатний для перевірки кожного водоживильника.

Обладнання для проведення випробувань повинне мати відповідний діапазон вимірювань і має бути встановлене відповідно до інструкцій виробника. Таке обладнання повинне встановлюватись у приміщенні, захищеному від замерзання.

Якщо обладнання для проведення випробувань не встановлено стаціонарно, то воно повинне бути завжди у наявності на об'єкті.

8.6 Випробування водоживильників

8.6.1 Загальні положення

Необхідно використовувати випробувальне обладнання, вказане у 8.5.2. Кожен водоживильник для секції повинен випробовуватись окремо від інших водоживильників.

Як для попередньо розраховуваних, так і для повністю розраховуваних секцій випробування водоживильників повинні проводитись із забезпеченням максимальної для секції витрати води.

8.6.2 Випробування резервуарів для зберігання води і напірних баків, які використовуються як водоживильники

Запірні засувки, які використовуються для подавання води від водоживильника до секції, повинні знаходитись у повністю відкритому положенні. Запуск автоматичного насоса необхідно перевіряти шляхом повного відкриття зливного та перевірочного вентилів секції.

Витрату необхідно перевіряти відповідно до вимог розділу 7. Необхідно переконатися, що тиск, під яким подається вода, виміряний манометром С, не нижчий за відповідне значення, вказане у розділі 7.

8.6.3 Випробування міського водопроводу, насосів-підвищувачів, надземних резервуарів окремого користування і напірних резервуарів, які використовуються як

водоживильники

Запірні засувки, які використовуються для подавання води від водоживильника до секції, повинні знаходитись у повністю відкритому положенні. Запуск автоматичного насоса необхідно перевіряти шляхом повного відкриття зливного та перевірного вентилів секції.

Зливний та перевірений вентилі необхідно відрегулювати так, щоб вони забезпечували значення витрати, вказане у розділі 7. Необхідно переконатися, що за сталого значення витрати тиск, під яким подається вода, виміряний манометром С, не нижчий за відповідне значення, вказане у розділі 7.

9 ТИПИ ВОДОЖИВИЛЬНИКІВ

9.1 Загальні положення

Як водоживильники необхідно використовувати один або декілька з таких:

- a) міський водопровід відповідно до 9.2;
- b) резервуари відповідно до 9.3;
- c) невичерпні джерела відповідно до 9.4;
- d) пневмобаки відповідно до 9.5.

9.2 Міський водопровід

9.2.1 Загальні положення

Потрібно встановити сигналізатор тиску, який повинен сигналізувати про падіння тиску нижче заданого значення. Такий сигналізатор необхідно розміщувати вище кожного незворотного клапана та обладнати перевірочним вентиляем (додаток I).

Примітка 1. У деяких випадках якість води зумовлює необхідність встановлення фільтрів в усіх місцях з'єднання із міським водопроводом.

Примітка 2. За необхідності потрібно враховувати додаткові витрати води для забезпечення роботи пожежного підрозділу.

Примітка 3. Як правило, для підключення до міського водопроводу необхідно отримати дозвіл підприємства, яке здійснює водопостачання.

9.2.2 Підключення до міського водопроводу з використанням насосів-підвищувачів

У разі використання насосів-підвищувачів їх необхідно встановлювати відповідно до вимог розділу 10.

Примітка. Як правило, для підключення до міського водопроводу необхідно отримати дозвіл підприємства, яке здійснює водопостачання.

У разі встановлення одного насоса необхідно передбачити байпасне з'єднання, діаметр якого повинен дорівнювати щонайменше діаметру з'єднання водоживильника з насосом. Це з'єднання повинно бути обладнане незворотним клапаном і двома запірними засувками. Насос або насоси повинні бути призначені виключно для цілей протипожежного захисту.

9.3 Резервуари для зберігання води

9.3.1 Загальні положення

Як резервуари для зберігання води необхідно використовувати один або декілька з нижченаведених:

- резервуар із подаванням води насосами;
- напірний резервуар;
- ємкість.

9.3.2 Запас води

9.3.2.1 Загальні положення

Для кожної системи повинен бути визначений мінімальний запас води із використанням одного з таких засобів:

- резервуар повної місткості, корисний об'єм якого дорівнює щонайменше визначеному запасу води;
- резервуар зменшеної місткості (див. 9.3.4), в якому необхідний запас води забезпечується за рахунок корисного об'єму самого резервуара та його автоматичного поповнення.

Корисна місткість резервуара повинна розраховуватись як різниця між нормальним та найменшим рівнем води, який забезпечує працездатність системи. Якщо резервуар не захищено від замерзання, то в районах, де воно можливе, необхідно збільшувати нормальний рівень води щонайменше на 1,0 м і забезпечувати видалення льоду. У разі огорожених резервуарів необхідно передбачити можливість легкого доступу до них.

Усі резервуари, за винятком відкритих, повинні бути обладнані покажчиком рівня води із зовнішньою індикацією.

9.3.2.2 Попередньо розраховані системи

Для визначення мінімального корисного запасу води, необхідного для забезпечення роботи попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів LH і OH, необхідно користуватися таблицею 9. Зазначені запаси води повинні зберігатися виключно з метою використання для живлення спринклерних систем.

Таблиця 9 - Мінімальний запас води для попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів LH і OH

Група	Висота h за вертикаллю між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висоті (примітка), м	Мінімальний об'єм води, м ³
LH (захист водозаповненою системою або системою попередньої дії)	Не більше ніж 15	9
	Понад 15 до 30 включно	10
	Понад 30 до 45 включно	11
OH1 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	55
	Понад 15 до 30 включно	70
	Понад 30 до 45 включно	80
OH1 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH2 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	105
	Понад 15 до 30 включно	125
	Понад 30 до 45 включно	140
OH2 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH3 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	135
	Понад 15 до 30 включно	160
	Понад 30 до 45 включно	185
OH3 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH4 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	160
	Понад 15 до 30 включно	185
	Понад 30 до 45 включно	200
OH4 Захист повітряною або водоповітряною системою	Необхідно використовувати захист відповідно до вимог стосовно класу HH	
Примітка. За винятком спринклерів, розміщених у приміщенні вузлів керування спринклерною системою.		

У таблиці 10 вказано мінімальні значення запасу води, який потрібен для попередньо розраховуваних систем, що захищають приміщення класів ННР і ННС. Зазначений запас води повинен бути призначений виключно для використання у спринклерних системах.

9.3.2.3 Розраховувані системи

Мінімальний запас води, який забезпечує працездатність системи, повинен розраховуватись як добуток максимальних потрібних витрат на тривалість водопостачання, вказану у 8.1.1.

9.3.3 Тривалість наповнення резервуарів повної місткості

Водоживильник повинен забезпечувати можливість наповнення резервуара протягом не більше ніж 36 год.

Вихідний отвір будь-якого підвідного трубопроводу повинен знаходитись на відстані не менше ніж 2,0 м за горизонталлю від вхідного отвору всмоктувального трубопроводу.

Таблиця 10 - Мінімальний запас води, необхідний для попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів ННР і ННС

Розрахункова інтенсивність зрошування, мм/хв, не більше	Мінімальний об'єм води, м ³	
	Водозаповнені системи	Повітряні системи
7,5	225	280
10,0	275	345
12,5	350	440
15,0	425	530
17,5	450	560
20,0	575	720
22,5	650	815
25,0	725	905
27,5	800	1000
30,0	875	1090

9.3.4 Резервуари зменшеної місткості

Резервуари зменшеної місткості повинні відповідати таким вимогам:

- вода для поповнення резервуара повинна надходити від міського водопроводу автоматично через щонайменше два механічних поплавкових клапани. Процес поповнення резервуара не повинен негативно впливати на роботу насоса. Відмова одного з поплавкових клапанів не повинна унеможливити досягнення необхідної швидкості поповнення резервуара;
- корисна місткість резервуара не повинна бути меншою за значення, вказане у таблиці 11;
- місткість резервуара та об'єм води, яка подається для його поповнення, повинні разом бути достатніми для живлення системи за умови роботи всіх її компонентів, як вказано у 9.3.2;
- повинна бути забезпечена можливість перевірки витрати води, яка подається для поповнення;
- повинен бути забезпечений доступ до арматури, призначеної для поповнення, та проведення її огляду.

Таблиця 11 - Мінімальна корисна місткість резервуарів зменшеної місткості

Клас пожежної небезпеки	Мінімальна місткість, за якої забезпечується працездатність системи, м ³
LN (захист водозаповненою системою або системою попередньої дії)	5
ОН1 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	10
ОН1 Захист повітряною або водоповітряною системою; ОН2 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	20
ОН2 Захист повітряною або водоповітряною системою; ОН3 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	30
ОН3 Захист повітряною або водоповітряною системою; ОН4 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	50
ННР і ННС	70, але не менше ніж 10 % від повної місткості

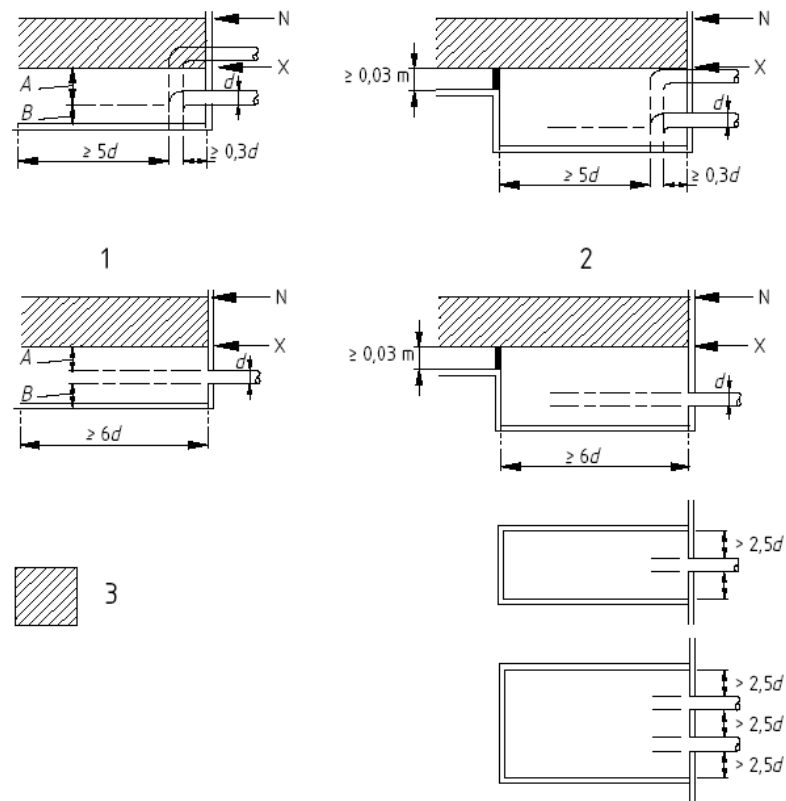
9.3.5 Корисна місткість резервуарів і розміри всмоктувальних камер

Корисну місткість резервуарів для зберігання запасу води необхідно розраховувати відповідно до рисунка 4, де:

N - нормальний рівень води;

X - мінімальний рівень води;

d - номінальний діаметр всмоктувального трубопроводу.



1 - без відстійника; 2 - з відстійником; 3 - корисна місткість

A - мінімальна відстань від всмоктувального трубопроводу до мінімального допустимого рівня води; B - мінімальна

відстань від всмоктувального трубопроводу до дна відстійника

Рисунок 4 - Корисна місткість резервуарів і розміри всмоктувальних камер

У таблиці 12 вказано такі мінімальні розміри:

A - відстань від всмоктувального трубопроводу до мінімального допустимого рівня води (рисунок 4);

B - відстань від всмоктувального трубопроводу до дна відстійника (рисунок 4).

Якщо встановлено гасильник завихрення потоку, мінімальні розміри якого наведено у таблиці 12, то розмір A дозволяється зменшити до 0,10 м.

Резервуар може обладнуватись відстійником із метою збільшення його корисної місткості (рисунок 4).

Таблиця 12 - Відстані від вхідних отворів всмоктувального трубопроводу

Номинальний діаметр всмоктувального трубопроводу d , мм	Мінімальне значення A, м	Мінімальне значення B, м	Мінімальний розмір гасильника завихрення потоку, м
65	0,25	0,08	0,20
80	0,31	0,08	0,20
100	0,37	0,10	0,40
150	0,50	0,10	0,60
200	0,62	0,15	0,80
250	0,75	0,20	1,00
300	0,90	0,20	1,20
400	1,05	0,30	1,20
500	1,20	0,35	1,20

9.3.6 Фільтри

Якщо насоси працюють у режимі всмоктування з підйомом води нагору, то вище всмоктувального клапана на забірному кінці всмоктувального трубопроводу насоса необхідно встановлювати фільтр так, щоб його чищення можна було проводити без спорожнення резервуара.

Якщо насоси живляться від відкритих резервуарів у режимі позитивного напору, то фільтр необхідно встановлювати на всмоктувальному трубопроводі поза межами резервуара. Між

резервуаром і фільтром необхідно встановлювати запірну засувку.

Площа поперечного перерізу фільтрів повинна перевищувати номінальну площу поперечного перерізу трубопроводу принаймні у 1,5 рази, а фільтри не повинні пропускати предмети діаметром понад 5 мм.

9.4 Невичерпні джерела - відстійні та всмоктувальні камери

9.4.1 Якщо вода у всмоктувальній або іншій трубопроводі надходить від відстійної або всмоктувальної камер, які живляться від невичерпного джерела, то необхідно застосовувати конструкцію та розміри, вказані на рисунку 5, де D - діаметр всмоктувального трубопроводу, d - діаметр впускної труби, а d^1 - товщина шару води на переливі. Трубопроводи, водоводи та дно відкритих водотоків повинні мати рівномірний ухил у напрямку відстійної або всмоктувальної камер не менше ніж 1:125. Діаметр підвідних трубопроводів та водоводу не повинен бути меншим за значення, вказане у таблиці 13. Розміри всмоктувальної камери повинні відповідати значенням, вказаним у 9.3.5.

У разі проточної води кут між напрямом потоку та віссю водозабірної пристрою (у напрямку потоку) не повинен перевищувати 60° .

Таблиця 13 - Номінальні діаметри підвідних трубопроводів або водоводів до відстійних і всмоктувальних камер

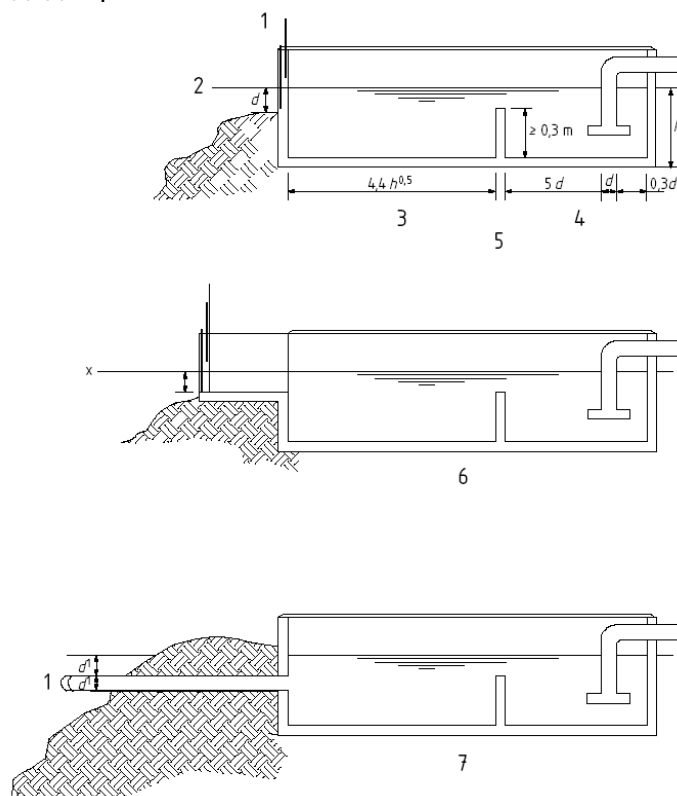
Номінальний діаметр підвідних трубопроводів або водоводів (d^1), мм	Максимальна потужність насоса (Q), л/хв
200	500
250	940
300	1570
350	2410
400	3510
500	6550
600	10900

Примітка. Якщо діаметр не наведено у цій таблиці, то необхідно користуватися такою нерівністю:

$$d^1 \geq 21,68 \times Q^{0,357}$$

(4)

9.4.2 Вхідний отвір трубопроводу або водоводу повинен бути занурений не менше ніж на один номінальний діаметр трубопроводу нижче мінімального відомого рівня води. Загальна товщина шару води у відкритих каналах і водозливах повинна відповідати максимальному відомому рівню води у вододжерелі.



- 1 - фільтри; 2 - мінімальний відомий рівень води x ; 3 - відстійна камера; 4 - всмоктувальні камери; 5 - водопостачання з переливом; 6 - водопостачання з відкритого каналу; 7 - водопостачання з водоводів або трубопроводів

Рисунок 5 - Відстійні та всмоктувальні камери

Розміри всмоктувальної камери та розміщення всмоктувальних трубопроводів відносно стін камери, глибина занурення відносно мінімального відомого рівня води (з урахуванням необхідних допусків на глибину промерзання) та відстань від дна повинні відповідати значенням, вказаним у 9.3.5 і на рисунках 4 і 5.

Ширина та глибина відстійної камери повинні відповідати аналогічним розмірам всмоктувальної камери, а довжина відстійної камери повинна становити не менше ніж $10 \times d$, де d - мінімальний внутрішній діаметр трубопроводу або водоводу, і бути не меншою за 1,5 м.

Систему необхідно проектувати так, щоб середня швидкість руху води не перевищувала 0,2 м/с у будь-якій точці між впускним отвором відстійної камери та всмоктувальним патрубком насоса.

9.4.3 Конструкція відстійної камери, включаючи усі екрани, повинна бути такою, яка перешкоджає потраплянню сміття, що переноситься вітром, а також сонячного світла.

9.4.4 Перед надходженням до відстійної камери вода повинна спочатку проходити крізь знімний екран у вигляді дротової сітки або перфорованої металевої пластини, загальна площа пропускного перерізу якого під водою повинна становити 150 мм^2 на кожен літр на хвилину номінальної продуктивності насоса (для приміщень класів небезпеки LH і OH) або максимальної розрахункової продуктивності насоса (для приміщень класів небезпеки HHP і HHS).

Екран повинен мати достатній запас міцності, щоб витримувати вагу води у разі його закупорювання, а розмір чарунки не повинен перевищувати 12,5 мм. Необхідно передбачувати два екрани, щоб під час використання одного з них інший знаходився у піднятому положенні у стані готовності до заміни першого екрана, коли виникне необхідність його очищення.

9.4.5 Вхідний отвір трубопроводу або каналу, який живить відстійну камеру або приймальний резервуар, необхідно обладнати фільтром, загальна площа пропускного перерізу якого повинна щонайменше у п'ять разів перевищувати площу поперечного перерізу трубопроводу або водоводу. Окремі отвори у фільтрі повинні бути такого розміру, щоб перешкоджати проходженню сферичних предметів діаметром 25 мм.

9.4.6 Якщо вода до вхідного отвору всмоктувального трубопроводу надходить від відгородженої стінкою ділянки русла річки, каналу, озера тощо, то саму стінку над поверхнею води необхідно продовжити обладнаним отворами екраном. Замість цього допускається встановлювати екран між верхом стінки та поверхнею води. Екрани повинні відповідати вимогам, вказаним у 9.4.4.

9.4.7 Не рекомендовано проводити роботи з виймання ґрунту з дна озер та інших водойм з метою створення необхідної глибини занурення всмоктувального трубопроводу насоса. Якщо без проведення таких робіт неможливо обійтись, то простір, який оточує вхідний отвір трубопроводу, необхідно огородити екраном максимально можливої площі, але у будь-якому разі з достатньою площею пропускного перерізу згідно з вимогами 9.4.4.

9.4.8 Взаєморезервовані водоживильники необхідно обладнати окремими всмоктувальними та відстійними камерами.

9.5 Пневмобаки

9.5.1 Загальні положення

Пневмобак повинен використовуватися з метою живлення спринклерної та/або дренажної систем.

Пневмобак повинен бути доступним для проведення зовнішнього та внутрішнього огляду. Антикорозійний захист повинен бути передбачений як всередині, так і ззовні пневмобака.

Випускний трубопровід повинен бути розміщений на відстані щонайменше 0,05 м за вертикаллю від дна бака.

9.5.2 Розміщення

Пневмобак необхідно розміщувати в одному з таких легкодоступних місць:

- у будівлі, захищеній спринклерною системою;
- в окремій захищеній спринклерною системою будівлі, конструкція якої відповідає класу "Euroclass A1" або "Euroclass A2", або еквівалентному класу згідно з національною системою класифікації, що використовується для розміщення водоживильників системи пожежогасіння і обладнання;
- у незахищеній будівлі у протипожежному відсіку з межею вогнестійкості 60 хв, яка не містить горючих матеріалів.

У разі розміщення пневмобака у будівлі, захищеній спринклерною системою, відсік, у якому він знаходиться, повинен мати межу вогнестійкості не менше ніж 30 хв.

Температура усередині пневмобака та у приміщенні, де він знаходиться, не повинна бути нижчою за 4 °С.

9.5.3 Мінімальна місткість (вода)

Мінімальний запас води у пневмобаку для водопостачання одному споживачу повинен становити 15 м³ для секцій, які захищають приміщення класу LH, і 23 м³ для секцій, які захищають приміщення класу OH1.

Мінімальний запас води у пневмобаку взаєморезервованих водоживильників повинен становити 15 м³ для секцій, які захищають приміщення класів LH і OH (усіх груп).

9.5.4 Тиск повітря та вміст води

9.5.4.1 Загальні положення

Об'єм, який займає повітря, повинен становити щонайменше одну третину об'єму пневмобака.

Тиск у баку не повинен перевищувати 12 бар.

Тиск повітря та витрати води з баку повинні бути достатніми для забезпечення потреб спринклерної секції аж до моменту повного вичерпання запасу води.

9.5.4.2 Розрахунки

Тиск повітря у барах, який необхідно підтримувати у баку, потрібно розраховувати за формулою:

$$p = (p_1 + p_2 + 0,1 \times h) \times \frac{V_t}{V_a} \times p_1 \quad (5)$$

Де:

p - значення тиску на манометрі, бар;

p_1 - атмосферний тиск, бар (приймають = 1);

p_2 - мінімальне значення тиску, яке повинне бути забезпечене на вході спринклера, розміщеного на максимальній висоті, у момент повного вичерпання запасу води, бар;

h - висота розташування спринклера, розміщеного на максимальній висоті, або спринклера, розташованого у гідравлічно найбільш віддаленому місці, над дном пневмобака (він має від'ємне значення, якщо спринклер, розміщений на максимальній висоті, знаходиться нижче рівня бака), м;

V_t - загальний об'єм бака, м³;

V_a - об'єм повітря у баку, м³.

Для попередньо розраховуваних систем значення необхідно брати з таблиці 6, збільшуючи його на величину втрати тиску на тертя між вузлом керування та пневмобаком або між розрахунковою точкою та пневмобаком.

9.5.5 Заправлення повітрям і водою

Пневмобаки, які використовується як одиничний водоживильник, повинні обладнуватися засобами автоматичного підтримання тиску повітря та рівня води. Засоби заправлення повітрям та водою повинні забезпечувати заповнення бака водою та доведення тиску повітря у ньому до необхідного значення протягом не більше ніж 8 год.

Водоживильник повинен забезпечувати поповнення пневмобака водою з витратою не менше ніж 6 м³/год за заданого манометричного тиску (значення у 9.5.4).

9.5.6 Контрольно-вимірвальне обладнання і обладнання для забезпечення безпеки

9.5.6.1 Бак повинен бути обладнаний манометром, на якому має бути нанесена позначка нормального тиску p .

Бак повинен бути обладнаний необхідними засобами безпеки з метою недопущення перевищення максимального допустимого значення тиску.

9.5.6.2 Для індикації рівня води необхідно встановити водомірне скло. На кожному кінці водомірного скла необхідно встановити запірні вентиля, які повинні бути нормально закриті; необхідно також передбачити зливний ventиль.

Водомірне скло повинно бути захищене від механічних пошкоджень, на ньому повинна бути нанесена позначка нормального рівня води.

9.5.6.3 Для індикації несправності приладів необхідно передбачити систему автоматичної сигналізації, яка повинна відновлювати нормальні значення тиску або рівня води. Світлові та звукові сигнали системи повинні подаватися у місце встановлення контрольного клапана або у приміщення, де постійно перебувають люди.

9.6 Вибір водоживильника

9.6.1 Одиночні водоживильники

Як одиночні водоживильники допускається вибирати:

- a) міський водопровід;
- b) міський водопровід, оснащений одним або декількома насосами-підвищувачами;
- c) пневмобак (тільки для приміщень класів LH і OH1);
- d) напірний резервуар;
- e) резервуар для зберігання води, оснащений одним або декількома насосами;
- f) невичерпне джерело водопостачання, вода з якого подається одним або декількома насосами.

9.6.2 Високонадійні одиничні водоживильники

Високонадійними водоживильниками є одиночні водоживильники, які забезпечують більш високий рівень надійності. До них належать:

- a) міський водопровід, вода у який подається з обох боків, що відповідає таким вимогам:
 - подавання води з кожного боку повинне забезпечувати потреби системи щодо витрат води;
 - вода у водопровід повинна надходити з двох або більше джерел;
 - водопровід повинен бути незалежним у будь-якій точці єдиної загальної магістралі;
 - якщо необхідний тиск забезпечується лише з одного боку, то необхідно встановити одиничний насос-підвищувач. Якщо необхідний тиск не забезпечується з обох боків, необхідно встановити два або більше насосів-підвищувачів;
- b) напірний резервуар без насоса-підвищувача або резервуар для зберігання води, оснащений двома або більше насосами, якщо резервуар відповідає таким вимогам:
 - резервуар повинен мати повну місткість;
 - резервуар повинен бути захищений від потрапляння світла і сторонніх предметів;
 - повинна використовуватись придатна чиста (див. 8.1.2) вода;
 - резервуар повинен бути пофарбований або забезпечений іншими засобами антикорозійного захисту, наявність яких дозволяє знизити необхідну частоту спорожнення резервуара з метою технічного обслуговування до одного разу на 10 років;
- c) невичерпне джерело водопостачання, вода з якого подається двома або більше насосами.

9.6.3 Взаєморезервовані водоживильники

Взаєморезервовані водоживильники повинні складатися з двох одиночних незалежних один від одного водоживильників. Тиск і витрати, що забезпечуються кожним із вододжерел, які утворюють взаєморезервований водоживильник, повинні відповідати значенням, вказаним у розділі 7.

Допускається використовувати будь-яке поєднання одиночних водоживильників (включаючи високонадійні водоживильники) з такими обмеженнями:

- a) у системах, які захищають приміщення класу OH, необхідно використовувати не більше одного пневмобака;
- b) допускається використання одного резервуара для зберігання води зменшеної місткості (див. 9.3.4).

9.6.4 Комбіновані водоживильники

Комбінованими водоживильниками є високонадійні одиночні або взаєморезервовані водоживильники, призначені для забезпечення водою більше ніж однієї стаціонарної системи пожежогасіння, наприклад, у разі комбінованих систем, до складу яких входять пожежні гідранти, пожежні кран-комплекти та спринклерні секції.

Примітка. У деяких державах забезпечення спринклерних систем водою з комбінованих водоживильників може бути забороненим.

Комбіновані водоживильники повинні відповідати таким вимогам:

- a) системи повинні бути повністю розрахованими;
- b) водоживильник повинен забезпечувати можливість одночасного подавання максимальної розрахункової кількості води у кожну систему. Витрати води необхідно розраховувати за значення тиску, необхідного для системи, яка споживає найбільшу кількість води;
- c) тривалість подавання води повинна бути не меншою ніж це потрібно для живлення системи, яка потребує найбільшої витрати води;
- d) між водоживильниками та системами повинні бути встановлені резервні трубні з'єднання.

9.7 Незалежність водоживильників

З'єднання між водоживильниками та вузлами керування спринклерних секцій повинні бути влаштовані так, щоб:

- a) існувала можливість доступу до таких основних компонентів, як фільтри, насосні установки, незворотні клапани та витратоміри з метою їх технічного обслуговування;
- b) виникнення будь-яких несправностей в одному водоживильнику не впливало на роботу будь-якого іншого джерела водопостачання або водоживильника;

с) технічне обслуговування одного водоживильника могло здійснюватися без втручання в роботу будь-якого іншого джерела водопостачання або водоживильника.

10 НАСОСИ

10.1 Загальні положення

Насос повинен мати стабільну криву залежності $H(Q)$, в якій значення максимального напору та напору, за якого відбувається відключення насоса, збігаються, а повний напір рівномірно знижується зі зростанням витрати (див. EN 12723).

Насоси повинні приводитись у дію електродвигунами або дизельними двигунами, здатними забезпечувати потужність, достатню щонайменше для задоволення таких вимог:

- для насосів із кривими гранично-допустимої потужності - максимальна потужність, яка потрібна на піку кривої потужності;
- для насосів із висхідними кривими потужності - максимальна потужність для будь-якого режиму навантаження насоса від нульових витрат до витрат, які відповідають потрібному значенню NPSH насоса, яке дорівнює 16 м, або максимальному значенню статичного напору, збільшеному на 11 м, залежно від того, яке значення є більшим.

З'єднувальна муфта між приводом і насосом у горизонтальних насосних установках повинна бути такого типу, щоб забезпечувати можливість незалежного її демонтажу, а також можливість огляду або заміни внутрішніх компонентів насоса без втручання у цьому разі у всмоктувальний або нагнітальний трубопровід. Усі всмоктувальні насоси повинні мати конструкцію, яка передбачає всмоктування у зворотному напрямку. Трубопроводи повинні кріпитися незалежно від насоса.

10.2 Використання декількох насосів

Насоси повинні мати сумісні характеристичні криві і бути здатними працювати паралельно за усіх можливих значень витрати.

Якщо встановлено два насоси, то кожен з них повинен незалежно від іншого забезпечувати потрібні витрати і тиск. Якщо встановлено три насоси, то кожен з них повинен забезпечувати не менше ніж 50% від необхідної витрати за заданого тиску.

Якщо встановлено більше одного насоса у високонадійному або взаєморезервованому водоживильнику, то не більше ніж один із таких насосів повинен приводитись у дію електродвигуном.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні допускається використання більш ніж одного насоса з приводом від електродвигуна, якщо їх електроживлення забезпечено за I категорією відповідно до ПУЕ.

10.3 Приміщення для пожежних насосних станцій

10.3.1 Загальні положення

Пожежні насосні станції необхідно розміщувати у приміщенні з межею вогнестійкості не менше 60 хв, яке повинно використовуватись лише у цілях протипожежного захисту. Такими приміщеннями можуть бути (зазначено у порядку переваги):

- окрема будівля;
- будівля, суміжна з будівлею, захищеною спринклерною системою, з прямим входом ззовні;
- приміщення, розташоване в будівлі, захищений спринклерною системою, з прямим входом ззовні.

10.3.2 Захист спринклерною системою

Приміщення насосних станцій повинні бути захищені спринклерною системою. Якщо насосну станцію розміщено в окремому приміщенні, то забезпечення захисту спринклерною системою від вузла керування, розміщеного в приміщенні, може виявитися недоцільним. Захист спринклерною системою може забезпечуватись від найближчої доступної точки на боці випуску випускного незворотного клапана насоса через допоміжну запірну засувку, закріплену у відкритому положенні і оснащену сигналізатором протоку води згідно з вимогами EN 12259-5 для забезпечення візуального та звукового оповіщення про спрацьовування спринклерів. Обладнання системи сигналізації необхідно встановлювати на контрольному клапані або у приміщенні чергового персоналу (додаток I).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні у теперішній час розроблюється прДСТУ EN 12259-5 (EN 12259-5:2002, IDT).

Для забезпечення можливості проведення випробувань системи сигналізації після сигналізатора протоку необхідно встановити зливний клапан, який використовується під час проведення випробувань, номінальним діаметром 15 мм.

10.3.3 Температура

У приміщенні насосної станції температура повинна бути не нижчою ніж:

- 4 °С, якщо насоси приводяться у дію електродвигунами;
- 10 °С, якщо насоси приводяться у дію дизельними двигунами.

10.3.4 Вентиляція

У приміщеннях насосних станцій, де розміщено насоси, які приводяться у дію дизельними двигунами, повинна бути забезпечена вентиляція згідно з рекомендаціями постачальника.

10.4 Максимальна температура води у водоживильниках

Температура води у водоживильниках не повинна перевищувати 40 °С. У разі використання заглибних насосів температура води не повинна перевищувати 25 °С, за винятком випадків, коли придатність двигуна до експлуатації за температур до 40 °С була підтверджена відповідно до вимог рEN 12259-12.

10.5 Клапани та допоміжне обладнання

На всмоктувальному патрубку насоса повинна бути встановлена запірна засувка, за винятком випадків, коли максимальний рівень води нижчий за висоту насоса. На нагнітальному патрубку кожного насоса повинні бути встановлені зворотний клапан і запірна засувка.

У разі використання насосів-підвищувачів навколо насосів необхідно встановлювати байпас із незворотним клапаном і двома запірними засувками, діаметр яких повинен дорівнювати діаметру магістрального трубопроводу.

Будь-яка конічна перехідна труба, приєднана до вихідного отвору насоса, повинна розширюватись у напрямку потоку води під кутом не більше ніж 20°. З нагнітального боку насоса за кожною конічною перехідною трубою повинен бути встановлений клапан.

Якщо конструкція патрубків насоса не забезпечує його самостійну вентиляцію шляхом використання патрубків, необхідно передбачати засоби для вентиляції усіх порожнин у корпусі насоса.

Необхідно передбачати заходи для забезпечення безперервного потоку води крізь насос, достатнього для уникнення його перегрівання під час роботи із закритим клапаном. Ці витрати необхідно враховувати у гідравлічному розрахунку системи та під час вибору насоса. Випускний отвір повинен бути чітко видимим, а у випадку використання більше ніж одного насоса вихідні отвори повинні бути відокремленими.

В охолоджувальних контурах дизельних двигунів, як правило, використовується та сама вода, що подається в систему. Однак у разі використання додаткової кількості води її також необхідно враховувати.

Повинна існувати можливість легкого доступу до з'єднувальних патрубків насосів для приєднання манометрів на вході та виході.

10.6 Режими всмоктування

10.6.1 Загальні положення

За можливості необхідно використовувати горизонтальні відцентрові насоси, встановлені з позитивним напором на всмоктуванні, тобто які відповідають таким вимогам:

- щонайменше дві третини корисної місткості витратного резервуара знаходяться на рівні вище центральної осі насоса;
- центральна вісь насоса повинна знаходитись на рівні не вище ніж 2 м над мінімальним рівнем води у витратному резервуарі (рівень Х у 9.3.5).

Якщо ці вимоги неможливо виконати, допускається встановлення насоса у режим всмоктування на підйом або використання вертикальних турбонасосів.

Примітка. Необхідно уникати використання насосів у режимі всмоктування на підйом та заглибних насосів, їх допускається використовувати тільки у разі практичної неможливості використання у режимі позитивного напору на всмоктуванні.

10.6.2 Всмоктувальний трубопровід

10.6.2.1 Загальні положення

Всмоктувальний патрубок насоса повинен бути приєднаний до циліндричної або конічної перехідної труби, довжина якої повинна становити не менше двох її діаметрів. Конічна перехідна труба повинна мати горизонтальну верхню поверхню, а максимальний кут конуса не повинен перевищувати 20°.

Всмоктувальний трубопровід разом з усією запірною арматурою і фасонними елементами повинен бути спроектований так, щоб наявна NPSH (розрахована за максимальної допустимої температури води) на вхідному отворі насоса перевищувала потрібну NPSH щонайменше на 1 м за максимальної витрати, забезпечуваної насосом, як вказано у таблиці 14.

Таблиця 14 - Значення тиску та витрат води

Трубопровід	Клас приміщення, яке захищається	Витрати, які забезпечуються насосом	Параметри на вході насоса
Попередньо розраховуваний	ЛН/ОН	Вимоги щодо тиску і витрати згідно з таблицею 6	Для резервуарів – за мінімального рівня води у водоживильнику (значення X на рисунку 4). Для насосів-підвищувачів – за мінімального тиску у міському водопроводі
	НН	Вимоги щодо тиску і витрати, збільшеної в 1,4 рази, згідно з таблицею 7	
Повністю розраховуваний	Усі класи	Максимальні тиск і витрати, необхідні для зони з найсприятливішими гідравлічними показниками	

Всмоктувальні трубопроводи повинні прокладатися горизонтально або з постійним незначним підйомом у бік насоса з метою запобігання утворенню у трубопроводі повітряних пробок.

Якщо осьова лінія насоса знаходиться вище мінімального рівня води (див. 9.3.5), необхідно встановлювати зворотний клапан на забірному кінці всмоктувального трубопроводу.

10.6.2.2 Робота в умовах позитивного напору

В умовах позитивного напору діаметр всмоктувального трубопроводу повинен бути не меншим ніж 65 мм. Крім того, його діаметр повинен бути таким, щоб під час роботи насоса з максимальною необхідною витратою води швидкість її руху у всмоктувальному трубопроводі не перевищувала 1,8 м/с.

Якщо використовується більше одного насоса, то всмоктувальні трубопроводи можуть з'єднуватись між собою лише за умови, що вони обладнані запірними засівками, які дозволяють кожному з насосів продовжувати роботу в разі відключення іншого насоса для проведення технічного обслуговування. Розміри з'єднань повинні відповідати вимогам для необхідних витрат води.

10.6.2.3 Робота в умовах всмоктування з підйомом

В умовах всмоктування на підйом діаметр всмоктувального трубопроводу повинен бути не менше ніж 80 мм. Крім того, його діаметр повинен бути таким, щоб під час роботи насоса з максимальною необхідною витратою води швидкість її руху у всмоктувальному трубопроводі не перевищувала 1,5 м/с.

Якщо використовується більше однієї насосної установки, то всмоктувальні трубопроводи не повинні з'єднуватись між собою.

Відстань за вертикаллю від мінімального рівня води (див. 9.3.5) до осової лінії насоса не повинна перевищувати 3,2 м.

Всмоктувальний трубопровід необхідно розміщувати у резервуарі або ємкості відповідно до рисунка 4 і таблиці 12 або рисунка 5 і таблиці 13 відповідно. У нижній точці всмоктувального трубопроводу необхідно встановлювати зворотний клапан. Кожен насос повинен бути обладнаний автоматичними засобами для його заливки згідно з вимогами 10.6.2.4.

10.6.2.4 Заливка насосів

Кожен насос повинен бути обладнаний окремими автоматичними засобами для його заливки.

Засоби повинні складатися з резервуара, розміщеного вище рівня насоса, та похилого з'єднувального трубопроводу, який з'єднує резервуар із нагнітальною стороною насоса. Цей з'єднувальний трубопровід повинен бути оснащений незворотним клапаном. Два приклади з'єднання показано на рисунку 6.

Резервуар, насос і всмоктувальний трубопровід повинні бути постійно заповнені водою навіть у разі неповної герметичності зворотного клапана, про який йдеться у 10.6.2.3. Насос повинен вмикатися у разі падіння рівня води у резервуарі до 2/3 її нормального рівня.

10.6.2.5 Насос для підтримання тиску

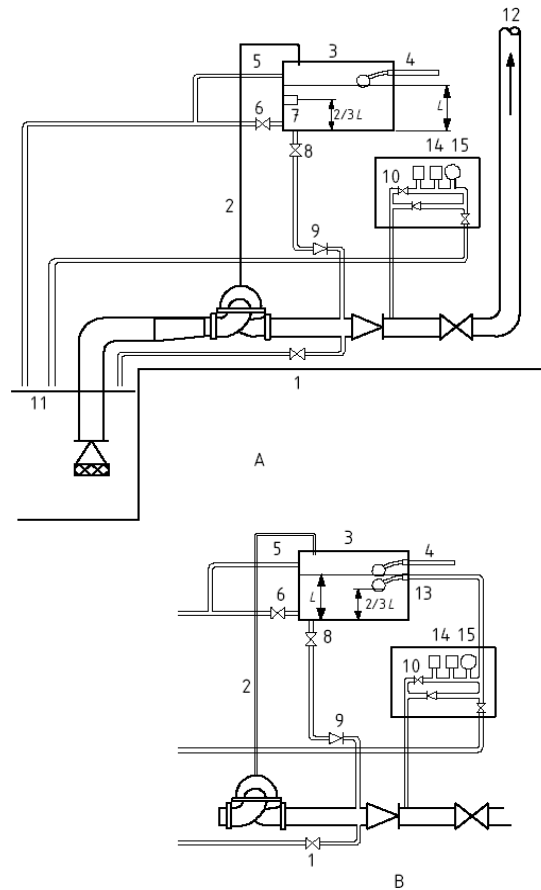
З метою уникнення необов'язкового запуску одного з основних насосів або з метою підтримання тиску у системі вище вузлів керування у разі коливань тиску у водоживильниках, наприклад, міських водопроводів, необхідно встановлювати насос для підтримання тиску.

Примітка. Деякі органи, які мають повноваження у галузі водопостачання, можуть не дати дозволу на встановлення насосів для підтримання тиску у системах, підключених до міського водопроводу.

Розмір і конструкція насоса для підтримання тиску повинні бути такими, щоб насос не міг забезпечувати достатній рівень витрат і тиску у разі відкриття навіть одного спринклера, а отже перешкоджати запуску основних насосів.

У разі встановлення насосів для підтримання тиску з від'ємним напором всмоктувальні трубопроводи і фасонні частини повинні бути незалежними від трубопроводів і фасонних частин основного насоса (насосів).

Розміри ємкості для заливки і трубопроводу повинні відповідати вимогам, вказаним у таблиці 15.



- 1 - перевірочний і зливний вентиль; 2 - лінія видалення повітря з насоса, а також подавання води з мінімальною витратою; 3 - ємкість для заливки насоса; 4 - впускний трубовід; 5 - переливний трубовід; 6 - зливний вентиль; 7 - сигналізатор рівня води для запуску насоса; 8 - запірна засувка для заливки насоса; 9 - зворотний клапан для заливки насоса; 10 - пристрій для запуску насоса; 11 - резервуар, з якого проводиться всмоктування; 12 - магістральний трубовід секції; 13 - клапан низького рівня води для запуску насоса; 14 - сигналізатори тиску для запуску насоса; 15 - манометр

Рисунок 6 - Обладнання для заливки насоса у режимі всмоктування з підйомом

Таблиця 15 - Об'єм резервуара для заливки насоса та розмір трубопроводу

Клас пожежної небезпеки	Мінімальна місткість ємкості, л	Мінімальний діаметр трубопроводу для заливки, мм
LH	100	25
OH, HHP і HNS	500	50

10.7 Робочі характеристики

10.7.1 Попередньо розраховувані системи для захисту приміщень класів LH і OH

Таблиця 16 - Мінімальні характеристики насоса для класів LH і OH (для попередньо розраховуваних систем)

Клас пожежної небезпеки	Відстань <i>h</i> за вертикаллю від спринклера до вузла керування, м	Номінальні значення		Характеристики			
		Тиск, бар	Витрата, л/хв	Тиск, бар	Витрата, л/хв	Тиск, бар	Витрата, л/хв
LH (захист водозаповненою системою або системою попередньої дії)	Не більше ніж 15	1,5	300	3,7	225	–	–
	Понад 15 до 30 включно	1,8	340	5,2	225	–	–
	Понад 30 до 45 включно	2,3	375	6,7	225	–	–
OH1 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	1,2	900	2,2	540	2,5	37
	Понад 15 до 30 включно	1,9	1150	3,7	540	4,0	375
	Понад 30 до 45 включно	2,7	1360	5,2	540	5,5	375
OH1 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH2 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	1,4	1750	2,5	1000	2,9	725
	Понад 15 до 30 включно	2,0	2050	4,0	1000	4,4	725
	Понад 30 до 45 включно	2,6	2350	5,5	1000	5,9	725
OH2 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH3 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	1,4	2250	2,9	1350	3,2	1100
	Понад 15 до 30 включно	2,0	2700	4,4	1350	4,7	1100
	Понад 30 до 45 включно	2,5	3100	5,9	1350	6,2	1100
OH3 Захист повітряною або водоповітряною системою; OH4 Захист водозаповненою системою або системою попередньої дії	Не більше ніж 15	1,9	2650	3,0	2100	3,5	1800
	Понад 15 до 30 включно	2,4	3050	4,5	2100	5,0	1800
	Понад 30 до 45 включно	3,0	3350	6,0	2100	6,5	1800

Примітка 1. Наведено значення тиску, виміряні на вузлі (вузлах) керування.

Примітка 2. Якщо висота будівель перевищує наведені значення, то необхідно пересвідчитися, що характеристики насоса є достатніми для забезпечення витрат і тисків, вказаних у 7.3.1.

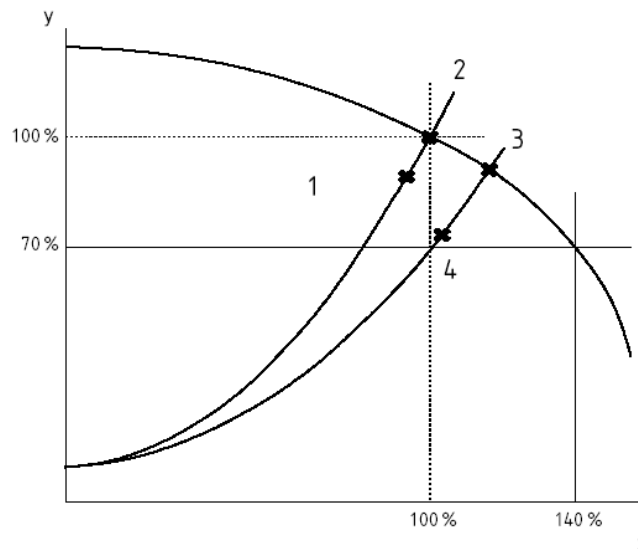
Якщо вода в насоси подається з резервуара для зберігання води, то характеристики попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів LH і OH, повинні відповідати таблиці 16.

10.7.2 Попередньо розраховувані системи для захисту приміщень класів ННР і ННС без внутрішньостележних спринклерів

Номінальні витрати і тиск, що забезпечуються насосами попередньо розраховуваних систем, які захищають приміщення класів ННР і ННС, повинні відповідати значенням, вказаним у 7.3.2. Крім того, насос повинен забезпечувати витрату, яка дорівнює 140% від такого значення, забезпечуючи тиск не менше ніж 70% від тиску за розрахункової витрати насоса (рисунок 7).

10.7.3 Розраховувані системи

Необхідні характеристики насоса повинні визначитися виходячи з кривої, побудованої для площі з найнесприятливішими гідравлічними показниками. Під час випробувань з використанням обладнання постачальника насос повинен забезпечувати тиск, який принаймні на 0,5 бар перевищує тиск, потрібний для площі з найнесприятливішими гідравлічними показниками. Також насос повинен забезпечувати необхідні витрату і тиск для площі з найсприятливішими гідравлічними показниками за всіх рівнів води у водоживильнику.



1 - площа з найнесприятливішими гідравлічними показниками; 2 - розрахункова витрата насоса; 3- максимальна необхідна витрата; 4 - площа з найсприятливішими гідравлічними показниками; x - витрата; y – тиск

Рисунок 7 - Типова характеристична крива насоса

10.7.4 Тиск і запас води міських водопроводів, обладнаних насосами-підвищувачами

Необхідно провести випробування та пересвідчитись у тому, що під час роботи без насоса-підвищувача водоживильник забезпечує витрату, яка на 20% перевищує значення максимальної необхідної витрати за тиску не менше ніж 0,5 бар, виміряної на вході насоса. Таке випробування необхідно проводити під час максимальної витрати води, яка відбирається з водопроводу.

10.7.5 Сигналізатори тиску

10.7.5.1 Кількість сигналізаторів тиску

Для запуску кожної насосної установки необхідно передбачати два сигналізатори тиску. Діаметр трубопроводу, підключеного до сигналізаторів тиску, повинен бути не менше ніж 15 мм. Сигналізатори тиску повинні підключатися так, щоб будь-який сигналізатор міг запускати насос.

10.7.5.2 Запуск насоса

Основна насосна установка повинна запускатися автоматично у разі падіння тиску у магістральному трубопроводі до значення не менше ніж $0,8 \times p$, де p - тиск в умовах закриття клапана. Якщо встановлено дві насосні установки, то резервна насосна установка повинна запускатися до моменту падіння тиску до значення $0,6 \times p$. Після запуску насоса він повинен працювати до його вимкнення вручну.

10.7.5.3 Випробування сигналізаторів тиску

Необхідно передбачати засоби для проведення випробувань запуску насоса кожним сигналізатором тиску. Якщо на місці з'єднання між магістральним трубопроводом і будь-яким сигналізатором тиску, який запускає насос, встановлено відокремлювальну засувку, то разом з нею необхідно встановити зворотний клапан, щоб падіння тиску у магістральному трубопроводі призводило до спрацьовування сигналізатора тиску навіть під час перебування цієї засувки у закритому положенні.

10.8 Насосні установки з електроприводом

10.8.1 Загальні положення

10.8.1.1 Система електропостачання повинна працювати безперебійно.

10.8.1.2 У приміщенні вузлів керування або насосної станції повинна зберігатись така актуалізована документація, як робочі креслення, схеми підключення первинного джерела електропостачання і схеми розводки електропостачання від трансформатора до щита керування насосом, а також двигуна, ланцюгів управління та сигналізації.

10.8.2 Електропостачання

10.8.2.1 Електропостачання щита керування насосом повинне використовуватись виключно для потреб насосної станції спринклерної системи та бути відокремленим від інших кабелів. З дозволу служб, відповідальних за електропостачання, живлення щита керування насосом станції може здійснюватись шляхом його підключення до входу головного вимикача на підвідному кабелі до приміщення. Якщо таке підключення не дозволяється, то електропостачання необхідно здійснювати від головного вимикача.

Запобіжники щита керування насосом повинні мати високу розривну потужність та витримувати пусковий струм протягом не менше ніж 20 с.

10.8.2.2 Усі кабелі повинні бути захищені від впливу полум'я та механічних пошкоджень.

Щоб захистити кабелі від прямого впливу полум'я, їх необхідно прокладати за межами будівлі або через ділянки будівлі з незначним ризиком виникнення пожежі, які відокремлені від приміщень із високим ризиком виникнення пожежі стінами, перегородками або перекриттями з межею вогнестійкості не менше ніж 60 хв. Допускається оснащення самих кабелів додатковим захистом або їх прокладання під землею. Кабелі повинні бути цільними та не містити з'єднань.

10.8.3 Головний розподільний щит

10.8.3.1 Головний розподільний щит об'єкта повинен знаходитись у протипожежному відсіку, який використовується тільки для розміщення обладнання електропостачання.

Електричні з'єднання в головному розподільному щиті повинні бути виконані так, щоб електропостачання щита керування насосом не відключалось у разі відключення електропостачання для інших служб.

10.8.3.2 Усі вимикачі електроживлення насоса спринклерної системи повинні мати попереджувальний напис:

"ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ДВИГУНА НАСОСА СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМИ У РАЗІ ПОЖЕЖІ НЕ ВИМИКАТИ"

Висота літер цього напису повинна бути не менше ніж 10 мм, він повинен бути виконаний білими літерами на червоному тлі. Вимикач повинен бути захищений від несанкціонованого відключення.

10.8.4 Обладнання, встановлюване між головним розподільним щитом і щитом керування насосом

Значення струму для розрахунку необхідного перерізу кабелю повинно прийматися 150% від максимального можливого струму під час роботи на повну потужність.

10.8.5 Щит керування насосом

10.8.5.1 Щит керування насосом повинен забезпечувати:

- a) автоматичний запуск двигуна у разі отримання сигналу від сигналізатора тиску;
- b) запуск двигуна після ручного ввімкнення;
- c) зупинку двигуна тільки вручну.

Щит керування насосом повинен бути обладнаний амперметром.

У разі використання заглибного насоса на щиті керування необхідно розмістити табличку з його характеристиками.

10.8.5.2 За винятком випадків використання заглибних насосів, щит керування насосом повинен знаходитись в одному приміщенні з електродвигуном і насосом.

10.8.5.3 Контакти повинні відповідати категорії навантаження AC-3 згідно з EN 60947-1 і EN 60947-4.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні вимоги до низьковольтних розподільних приладів та приладів керування регламентовано ДСТУ ІЕС 60947-1, вимоги до окремих вимикачів та пускових приладів - ДСТУ ІЕС 60947-4-2.

10.8.6 Контролювання роботи насоса

10.8.6.1 Необхідно контролювати такі параметри насоса (додаток І):

- напругу на двигуні у разі змінного струму - на всіх трьох фазах;
- можливість запуску на вимогу;
- роботу насоса;
- невдалу спробу запуску.

10.8.6.2 Усі параметри, які підлягають контролюванню, повинні відображатися у вигляді світлових сигналів у приміщенні насосної станції. Звукові та світлові сигнали про роботу насоса та несправності також повинні подаватися у приміщенні, де постійно перебуває відповідальний персонал.

10.8.6.3 Світловий сигнал про несправність повинен бути жовтого кольору. Звукові сигнали повинні мати інтенсивність не менше ніж 75 дБ, також повинна бути передбачена можливість їх вимкнення.

10.8.6.4 Необхідно передбачати можливість перевірки справності індикації світлової сигналізації.

10.9 Насосні станції з дизельним приводом

10.9.1 Загальні положення

Дизельний двигун повинен бути розрахований на безперервну роботу з повним навантаженням на місці його встановлення з номінальною постійною вихідною потужністю згідно з вимогами ISO 3046.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні вимоги до окремих показників двигунів внутрішнього згорання регламентовано ГОСТ ІСО 3046-1, ГОСТ ІСО 3046-6 і ГОСТ ІСО 3046-7.

Насос повинен виходити на повний робочий режим протягом 15 с від початку запуску.

Горизонтальні насоси повинні мати прямий привод.

Автоматичний запуск і робота насосної станції не повинні залежати від будь-яких інших джерел живлення, окрім двигуна та його акумуляторів.

10.9.2 Двигуни

Двигун повинен бути здатним вмикатися за температури у приміщенні, де його встановлено, 5 °С.

Двигун повинен оснащуватись регулятором для підтримування частоти обертання у межах $\pm 5\%$ від його номінальної частоти обертання за нормального навантаження, а конструкція двигуна повинна забезпечувати повернення у вихідне положення будь-якого механічного приладу, яким оснащено двигун, для перешкодження його автоматичному запуску.

10.9.3 Система охолодження

Система охолодження повинна бути одного з таких типів:

а) водяне охолодження, яке передбачає подавання води від насоса спринклерної системи безпосередньо в охолоджувальні оболонки двигуна, за необхідності, через редуктор тиску відповідно до інструкцій постачальника. Вихідний патрубок повинен бути у відкритому положенні, щоб існувала можливість візуального спостереження за водою, яка витікає;

б) використання теплообмінника, в який вода подається від насоса спринклерної системи, за необхідності, через редуктор тиску відповідно до інструкцій постачальника. Вихідний патрубок повинен бути у відкритому положенні, щоб існувала можливість візуального спостереження за водою, яка витікає. Додатковий насос, який приводиться у дію двигуном, повинен забезпечувати циркуляцію води у замкненому контурі. Якщо додатковий насос обладнано ремінним приводом, то ременів повинно бути декілька, щоб навіть у разі розриву половини з них решта ременів забезпечували роботу насоса. Навантажувальна здатність замкненого контуру повинна відповідати значенню, вказаному постачальником двигуна;

с) використання радіатора повітряного охолодження, оснащеного вентилятором із багаторемінним приводом. Навіть у разі розриву половини ременів решта ременів повинні забезпечувати роботу вентилятора. Додатковий насос, який приводиться у дію двигуном, повинен забезпечувати циркуляцію води у замкненому контурі. Якщо додатковий насос обладнано ремінним приводом, то ременів повинно бути декілька, щоб навіть у разі розриву половини з них решта ременів забезпечували роботу насоса. Навантажувальна здатність замкненого контуру повинна відповідати значенню, вказаному постачальником двигуна;

д) пряме повітряне охолодження двигуна за допомогою вентилятора з багаторемінним приводом. Навіть у разі розриву половини ременів решта ременів повинні забезпечувати роботу вентилятора.

10.9.4 Фільтрація повітря

Повітрязбірник двигуна повинен оснащуватися відповідним фільтром.

10.9.5 Система вихлопу

Вихлопна труба повинна бути оснащена відповідним глушником, а сумарний зворотний тиск не повинен перевищувати значення, рекомендованого постачальником.

Якщо вихлопна труба розташована вище двигуна, необхідно передбачати заходи для перешкодження потраплянню конденсату у двигун. Вихлопну трубу необхідно розміщувати так, щоб вихлопні гази не потрапляли у приміщення насосної станції. Вона повинна бути ізольована і встановлена так, щоб не створювати небезпеку займання.

10.9.6 Паливо, паливний бак і трубопроводи для подавання палива

Якість використовуваного дизельного палива повинна відповідати рекомендаціям постачальника. У паливному баку повинна знаходитись достатня кількість палива для забезпечення роботи двигуна за повного навантаження протягом:

- 3 год у разі захисту приміщень класу LH;
- 4 год у разі захисту приміщень класу OH;
- 6 год у разі захисту приміщень класів HHP і HHS.

Паливний бак повинен бути сталевим і мати зварну конструкцію. У разі використання

більше ніж одного двигуна для кожного з них повинен бути передбачений окремий паливний бак і окремий трубопровід для подавання палива.

Паливний бак необхідно встановлювати вище рівня паливного насоса двигуна, щоб забезпечити позитивний напір, але не безпосередньо над двигуном. Паливний бак повинен бути оснащений надійним покажчиком рівня палива.

Усі крани у трубопроводі для подавання палива між паливним баком і двигунами необхідно розміщувати поряд із баком, вони повинні мати індикатори та блокуватися у відкритому положенні. Трубні з'єднання не повинні бути паяними. Для трубопроводів для подавання палива необхідно використовувати металеві труби.

Трубопровід для подавання палива повинен розміщуватись на висоті не менше ніж 20 мм від дна паливного бака. Дно бака повинно бути оснащене зливним краном діаметром не менше ніж 20 мм.

Примітка. Випускний отвір паливного бака повинен знаходитись за межами будівлі.

10.9.7 Механізм пуску

10.9.7.1 Загальні положення

Необхідно передбачати системи автоматичного та ручного запуску, які повинні бути незалежними, за винятком стартера та акумуляторів, які можуть бути спільними для двох систем.

Повинна існувати можливість запуску дизельного двигуна як автоматично у разі отримання сигналу від реле тиску, так і вручну шляхом натискання кнопки на щиті керування насосом. Виключатися дизельний двигун повинен виключно вручну; контрольно-вимірювальні прилади не повинні спричиняти його зупинку.

Номинальна напруга на акумуляторах і стартері повинна бути не менше ніж 12 В.

10.9.7.2 Система автоматичного запуску

Система автоматичного запуску повинна забезпечувати шість спроб запуску двигуна тривалістю від 5 с до 10 с кожна, а максимальний проміжок часу між спробами не повинен перевищувати 10 с. Пусковий пристрій повинен автоматично повертатися у вихідне положення. Він повинен функціонувати незалежно від основного джерела електропостачання.

Система повинна автоматично переключатися на живлення від іншого акумулятора після кожної спроби запуску. Напруга у систему керування повинна подаватися обома акумуляторами одночасно. Необхідно передбачити заходи для перешкодження негативному впливу одного акумулятора на інший.

10.9.7.3 Система аварійного ручного запуску

Повинні бути передбачені прилади аварійного ручного запуску з лампою захисною кришкою, пускову потужність яких повинні забезпечувати обидва акумулятори одночасно. Необхідно передбачити заходи для перешкодження негативному впливу одного акумулятора на інший.

10.9.7.4 Обладнання для випробування системи ручного запуску

Для забезпечення можливості періодичного проведення випробувань електричної системи ручного запуску без розриву захисної кришки кнопки запуску системи аварійного ручного запуску повинна бути передбачена кнопка випробування ручного запуску та світловий індикатор. На панелі пускового пристрою поряд із світловим індикатором повинен бути розміщений такий напис:

"ПРИ ВВІМКНеноМУ ІНДИКАТОРІ НАТИСНІТЬ КНОПКУ ВИПРОБУВАНЬ СИСТЕМИ РУЧНОГО ЗАПУСКУ"

Кнопка випробувань ручного запуску повинна переходити у робочий стан лише після зупинки автоматичного запуску двигуна або після шести невдалих спроб автоматичного запуску двигуна. Кожна з цих двох подій повинна приводити до загоряння індикаторної лампочки та переходу кнопки випробування системи ручного запуску у робочий стан одночасно з натисканням кнопки аварійного ручного запуску.

Після завершення випробувань системи ручного запуску контур, який використовується з цією метою, повинен автоматично переходити у неробочий стан, а індикаторна лампочка гаснути. Можливість автоматичного запуску повинна існувати навіть у тому разі, якщо ввімкнено контур кнопки випробувань ручного запуску.

10.9.7.5 Стартер

До складу електричного стартера повинна входити рухома шестерня, яка автоматично входить у зчеплення з ободом махового зубчастого колеса. Для уникнення ударного навантаження система не повинна подавати на стартер повну потужність до моменту входження шестерні в повне зчеплення. Шестерня не повинна виходити зі зчеплення у разі неритмічної роботи запалювання двигуна. Повинен бути передбачений пристрій для уникнення спроби зчеплення під час обертання двигуна.

Стартер повинен припиняти роботу та повертатись у вихідне положення, якщо шестерня не увійшла у зчеплення з ободом махового зубчастого колеса. Після першої невдалої спроби увійти у зчеплення стартер повинен автоматично здійснювати до п'яти наступних спроб, доки не буде досягнуто зчеплення.

Під час запуску двигуна шестерня стартера повинна автоматично відводитись від махового зубчастого колеса за сигналом датчика частоти обертання. Сигналізатори тиску, наприклад, такі, які встановлено у системі змащення двигуна або на вихідному патрубку водяного насоса, не допускається використовувати як пристрої для відключення стартера.

Датчики частоти обертання двигуна повинні бути з'єднані з двигуном безпосередньо або за допомогою зубчастої передачі. Не допускається використання гнучких приводів.

10.9.8 Акумулятори електричного стартера

Необхідно передбачити два окремих акумуляторних джерела живлення, які не повинні використовуватися в інших цілях. Акумулятори повинні бути або нікель-кадмієвими призматичними перезаряджувальними елементами відкритого типу, які відповідають вимогам EN 60623, або надійними свинцево-кислотними акумуляторами, які відповідають вимогам EN 50342-1 і EN 50342-2.

Електроліт для свинцево-кислотних акумуляторів повинен відповідати вимогам EN 50342-1 і EN 50342-2.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні вимоги до свинцевих акумуляторів, викладені в ГОСТ 26881, ДСТУ ГОСТ МЭК 61056-1:2004 і ДСТУ ГОСТ МЭК 61056-2:2004, вимоги до негерметичних (відкритого типу) нікель-кадмієвих акумуляторів викладені в СТ СЭВ 245.

Акумулятори необхідно вибирати, експлуатувати, заряджати та обслуговувати відповідно до вимог цього стандарту та інструкції постачальника.

Необхідно передбачити наявність ареометра, придатного для перевірки густини електроліту.

10.9.9 Зарядні пристрої для акумуляторів

Кожен акумулятор стартера повинен оснащатися незалежним, повністю автоматичним зарядним пристроєм, який забезпечує стабільну напругу та постійно підключений до акумулятора стартера згідно з інструкціями постачальника. Повинна бути передбачена можливість демонтажу будь-якого зарядного пристрою зі збереженням працездатності іншого.

Примітка 1. Зарядні пристрої для свинцево-кислотних акумуляторів повинні забезпечувати напругу розімкненого ланцюга ($2,25 \pm 0,05$) В на елемент. Номінальна напруга заряджання повинна відповідати місцевим умовам (клімат, регулярність технічного обслуговування тощо). Необхідно передбачити пристрій для заряджання акумуляторів до вищого рівня напруги, але не більше ніж до 2,7 В на елемент. Струм, який забезпечується зарядним пристроєм, повинен становити від 3,5 % до 7,5 % від місткості акумулятора, яка забезпечується під час його розряджання протягом 10 год.

Примітка 2. Зарядні пристрої для негерметичних призматичних нікель-кадмієвих акумуляторів повинні забезпечувати напругу розімкненого ланцюга ($1,445 \pm 0,025$) В на елемент. Номінальна напруга заряджання повинна відповідати місцевим умовам (клімат, регулярність технічного обслуговування тощо). Необхідно передбачити пристрій для заряджання акумуляторів до вищого рівня напруги, але не більше ніж до 1,75 В на елемент. Струм, який забезпечується зарядним пристроєм, повинен становити від 25 % до 167 % від місткості акумулятора, яка забезпечується під час його розряджання протягом 5 год.

10.9.10 Розміщення акумуляторів і зарядних пристроїв

Акумулятори повинні встановлюватися на підставках.

Зарядні пристрої допускається встановлювати поряд із акумуляторами. Акумулятори та зарядні пристрої необхідно розміщувати у легкодоступних місцях, де імовірність забруднення нафтовим паливом, вологою, водою з контуру охолодження насосної станції, а також пошкодження у результаті вібрації мінімальні. Щоб мінімізувати падіння напруги на ділянці між акумулятором і клемми стартера, акумулятори необхідно встановлювати максимально близько до стартера з урахуванням вищезазначених обмежень.

10.9.11 Сигналізація про роботу стартера

У місці знаходження стартера та у приміщенні чергового персоналу повинна бути передбачена сигналізація про такі явища (додаток I):

- a) задіювання будь-якого вимикача, який перешкоджає автоматичному запуску двигуна;
- b) невдача запуску двигуна після шести спроб;

- c) робота насоса;
- d) несправність приладу керування дизельним насосом.

Світлова сигналізація повинна бути відповідного кольору.

10.9.12 Інструменти та запасні частини

Разом зі стандартним набором інструментів, рекомендованим постачальниками двигуна та насоса, необхідно забезпечити наявність таких запасних частин:

- a) два набори елементів паливних фільтрів і прокладок;
- b) два набори елементів масляних фільтрів і прокладок;
- c) два набори ременів (якщо вони використовуються);
- d) один повний набір муфт, хомутів і патрубків двигуна;
- e) дві інжекторні форсунки.

10.9.13 Випробування та перевірка двигуна

10.9.13.1 Випробування, які проводяться постачальником, і протокол випробувань

Виробник повинен проводити випробування кожного укомплектованого двигуна і насосної станції протягом не менше ніж 1,5 год за номінальних витрат. До протоколу випробувань повинні заноситись такі дані:

- a) частота обертання двигуна з насосом, який працює на повну потужність;
- b) частота обертання двигуна під час подавання насосом води з номінальною витратою;
- c) тиск, який виробляє насос під час роботи на повну потужність;
- d) напір на вході насоса;
- e) тиск на виході насоса за номінальної витрати нижче витратомірної діафрагми;
- f) температура навколишнього середовища;
- g) підвищення температури охолоджувальної рідини після роботи протягом 1,5 год;
- h) витрата охолоджувальної води;
- i) підвищення температури мастила наприкінці випробування;
- j) початкова температура та підвищення температури води у замкненому охолоджувальному контурі двигуна (якщо двигун оснащено теплообмінником).

10.9.13.2 Приймальні випробування на об'єкті

Під час введення установки в експлуатацію необхідно увімкнути систему автоматичного запуску дизельного двигуна, перекривши подавання палива на шість циклів, кожний із яких повинен складатися із запуску двигуна за допомогою рукоятки протягом не менше ніж 15 с і зупинки його роботи на період не більше ніж 15 с або менше ніж 10 с. Після завершення шести циклів пуску повинен включитися сигнал про те, що двигун не було запущено. Після цього необхідно поновити подавання палива, а двигун повинен запуститися у разі натискання кнопки випробування системи ручного пуску.

11 ТИПИ ТА РОЗМІРИ СПРИНКЛЕРНИХ СЕКЦІЙ

11.1 Водозаповнені спринклерні секції

11.1.1 Загальні положення

За винятком випадків, описаних в 11.1.2, водозаповнені спринклерні секції постійно заповнені водою під тиском. Водозаповнені спринклерні секції необхідно встановлювати лише у тих приміщеннях, де відсутня можливість їх пошкодження внаслідок замерзання води і де температура зовнішнього середовища не перевищує 95 °С.

У кільцевих і сіткоподібних системах необхідно використовувати лише водозаповнені спринклерні секції.

11.1.2 Захист від замерзання

Уразливі до замерзання частини секції можна захищати шляхом заповнення антифризом, обладнанням електрообігрівальними пристроями або за допомогою додаткових вузлів повітряних або водоповітряних секцій (див. 11.5).

11.1.2.1 Захист шляхом заповнення антифризом

Кількість спринклерів на будь-якій окремій ділянці трубопроводу, заповненій антифризом, не повинна перевищувати 20. Якщо один вузол керування контролює більше двох ділянок, заповнених антифризом, то загальна кількість спринклерів на таких ділянках не повинна перевищувати 100. Точка замерзання розчину антифризу повинна бути нижчою за мінімальну очікувану температуру у даному місці. Питому вагу приготовленого розчину необхідно перевіряти за допомогою придатного ареометра. З метою уникнення забруднення води системи, в яких використовується антифриз, повинні бути обладнані пристроями, які запобігають потоку рідини у зворотному напрямку.

11.1.2.2 Захист за допомогою електрообігрівальних пристроїв

Система електрообігрівання повинна мати сигналізацію про несправність живлення та несправність нагрівального елемента (елементів) або датчика (датчиків) (додаток І). Ізоляція трубопроводу повинна відповідати класу "Euroclass A1", "Euroclass A2" або еквівалентному їм класу в існуючих національних системах класифікації.

На трубопроводі без обігріву необхідно встановлювати парні нагрівальні елементи. Кожен із двох елементів повинен забезпечувати підтримання мінімальної температури води у трубопроводі на рівні не нижче ніж 4 °С. Кожен контур нагрівання повинен контролюватися та вмикатися окремими електричними колами. Ділянки стрічкового нагрівального елемента не повинні перетинатися. Стрічковий нагрівальний елемент необхідно встановлювати на протилежному відносно спринклерних зрошувачів боці трубопроводу. Його кінець повинен знаходитись у межах 25 мм від кінців трубопроводу. Трубопровід, обладнаний системою електрообігрівання, необхідно покривати по всій довжині теплоізоляційним матеріалом завтовшки не менше ніж 25 мм із водонепроникним покриттям, який повинен відповідати класу "Euroclass A1", "Euroclass A2" або еквівалентному їм класу в існуючих національних системах класифікації. З метою запобігання потраплянню води усі торцеві поверхні повинні бути герметизовані. Стрічковий нагрівальний елемент повинен забезпечувати передавання тепла з інтенсивністю не більше ніж 10 Вт/м.

11.1.3 Розмір секцій

Максимальна площа, яка контролюється одним водяним сигнальним клапаном, включаючи усі спринклери у додатковому вузлі секції, не повинна перевищувати значення, вказані у таблиці 17.

Таблиця 17 - Максимальна площа, яка захищається, для водозаповнених спринклерних секцій і спринклерних секцій з системою попередньої дії

Клас пожежної безпеки	Максимальна площа, що захищається, яка припадає на один вузол керування, м ²
LH	10 000
OH, включаючи всі спринклери, які захищають приміщення класу LH	12 000, за винятком випадків, передбачених у додатках D і F
HH, включаючи всі спринклери, які захищають приміщення класів LH і OH	9 000

11.2 Повітряні спринклерні секції

11.2.1 Загальні положення

Повітряні спринклерні секції на ділянці нижче повітряного сигнального клапана, як правило, заповнені повітрям або інертним газом під тиском, а вище повітряного сигнального клапана - водою під тиском.

Необхідно забезпечити безперервне подавання повітря (інертного газу) для підтримання тиску у трубопроводі. Секція повинна знаходитись під тиском, значення якого входить у діапазон, рекомендований постачальником сигнального клапана.

Повітряні спринклерні секції необхідно встановлювати лише там, де існує імовірність пошкодження внаслідок замерзання або температура перевищує 70 °С, наприклад, у сушильних печах.

11.2.2 Розмір секцій

Корисний об'єм трубопроводу нижче вузла керування не повинен перевищувати значення, вказані у таблиці 18, за винятком випадків, коли в результаті розрахунків і випробувань було встановлено, що максимальний проміжок часу між відкриттям спринклера та випусканням води не перевищує 60 с. Випробування необхідно проводити з використанням віддаленого перевірного крана згідно з 15.5.2.

Примітка. Наполегливо рекомендується не використовувати повітряні та водоповітряні секції для захисту приміщень класу NHS, оскільки затримка у надходженні води до перших спринклерів, які спрацювали, може істотно знизити ефективність системи.

Таблиця 18 - Максимальний розмір для повітряних і водоповітряних секцій

Тип секції	Максимальний об'єм трубопроводу, м ³ , для секцій, які захищають класи	
	LH і OH	HH
Без акселератора або експаустера	1,5	–
З акселератором або експаустером	4,0	3,0

11.3 Водоповітряні секції

11.3.1 Загальні положення

Водоповітряні секції включають або водоповітряний сигнальний клапан, або комбінований вузол, який складається з водяного та повітряного сигнальних клапанів. У зимові місяці трубопровід секції, розташований нижче за водоповітряний або повітряний сигнальний клапан, заповнений повітрям або інертним газом під тиском, а решта системи вище за сигнальний клапан - водою під тиском. В інші пори року секція працює як водозаповнена секція.

11.3.2 Розмір секцій

Корисний об'єм трубопроводу нижче за вузол керування не повинен перевищувати значення вказані у таблиці 18.

11.4 Секції з системою попередньої дії

11.4.1 Загальні положення

Секції з системою попередньої дії повинні належати до одного з описаних нижче типів.

11.4.1.1 Секція з системою попередньої дії типу А

Це звичайна повітряна спринклерна секція, в якій вузол керування приводиться в дію автоматичною системою пожежної сигналізації, а не спрацьовуванням спринклерів.

Тиск повітря (інертного газу) у секції повинен контролюватися постійно (додаток І). Необхідно встановити принаймні один клапан із ручним запуском, який швидко відкривається, у належному місці, щоб за необхідності уможливити спрацьовування клапана системи попередньої дії.

У разі відмови системи пожежної сигналізації секція повинна працювати як звичайна повітряна система.

Примітка. Спринклерні секції з системою попередньої дії типу А необхідно встановлювати у тих приміщеннях, де випадкове випускання води може заподіяти істотної шкоди.

11.4.1.2 Секція з системою попередньої дії типу В

Це звичайна повітряна спринклерна секція, в якій вузол керування приводиться у дію або автоматичною системою пожежної сигналізації, або спрацьовуванням спринклерів. Незалежно від спрацьовування пожежних оповіщувачів падіння тиску у трубопроводі спричиняє відкриття сигнального клапана.

Секції з системою попередньої дії типу В можуть встановлюватись в усіх приміщеннях, де передбачено застосування повітряних спринклерних систем і очікується швидке поширення пожежі, їх також можна застосовувати замість звичайних повітряних спринклерних систем з акселератором або експаустером чи без них.

11.4.1.3 Спринклерні системи, до складу яких входить більше однієї секції з системою попередньої дії

Якщо до складу спринклерної системи входить більше однієї спринклерної секції з системою попередньої дії, то необхідно виконати оцінку ризиків для встановлення імовірності одночасного спрацьовування більше ніж однієї секції з системою попередньої дії. Якщо існує імовірність одночасного спрацьовування декількох спринклерних секцій з системою попередньої дії, то необхідно вжити таких заходів:

- об'єм води, яка зберігається у водоживильниках, необхідно збільшити на об'єм, необхідний для роботи всіх секцій з системою попередньої дії;
- проміжок часу між розмиканням декількох секцій з системою попередньої дії та випуском води з будь-якого віддаленого перевірного крана на відповідних секціях не повинен перевищувати 60 с.

11.4.2 Автоматична система пожежної сигналізації

Система пожежної сигналізації повинна встановлюватись у всіх приміщеннях і відсіках, захищених спринклерною системою попередньої дії, і повинна відповідати вимогам відповідних частин EN 54, а за їх відсутності - вимогам відповідних нормативів, чинних у місці використання спринклерної системи.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА.

В Україні у теперішній час чинні ДСТУ EN 54-1, ДСТУ EN 54-2, ДСТУ EN 54-3, ДСТУ EN 54-4, ДСТУ EN 54-5, ДСТУ EN 54-7, ДСТУ EN 54-10, ДСТУ EN 54-11, ДСТУ EN 54-12, ДСТУ EN 54-13, ДСТУ CEN-TS 54-14, ДСТУ EN 54-17, ДСТУ EN 54-18, ДСТУ EN 54-20, ДСТУ EN 54-21, ДСТУ EN 54-25.

11.4.3 Розмір секцій

Кількість спринклерів, які припадають на один сигнальний клапан секції з системою попередньої дії, не повинна перевищувати значень, вказаних у таблиці 17.

11.5 Додаткові повітряні та водоповітряні секції

11.5.1 Загальні положення

Додаткові повітряні або водоповітряні секції повинні відповідати вимогам 11.2 і 11.3, за винятком тих випадків, коли вони використовуються частково і являють собою додаткові вузли звичайних водозаповнених секцій.

Такі додаткові вузли повинні встановлюватись виключно так:

- а) як додаткова повітряна або водоповітряна частина водозаповненої секції, яка захищає невелику площу, де існує імовірність пошкодження внаслідок замерзання води, а решта будівлі належним чином опалюється;
- б) як додаткова повітряна частина водозаповненої або водоповітряної секції у холодильних камерах і високотемпературних печах або сушильних камерах.

11.5.2 Розмір додаткових вузлів

Кількість спринклерів у будь-якому додатковому вузлі не повинна перевищувати 100. Якщо більше двох додаткових частин контролюються одним вузлом керування, то загальна кількість спринклерів у таких додаткових вузлах не повинна перевищувати 250.

11.6 Додатковий дренажний вузол

В таких вузлах використовуються відкриті спринклери або розпилувачі, приєднані до спринклерної секції через власний клапан запуску (клапан керування делюж-дренчерною системою або повнофункціональний клапан).

Додаткові дренажні частини допускається приєднувати до спринклерної секції за умови, що довжина з'єднання не перевищує 80 мм, а додаткові витрати води враховано під час розрахунку водоживильника (розділ 8).

Такі секції встановлюються там, де очікується виникнення інтенсивного горіння та дуже швидке поширення пожежі і де бажано подавати воду на всю зону, в якій існує можливість виникнення та поширення пожежі.

12 РОЗМІЩЕННЯ СПРИНКЛЕРІВ І ВІДСТАНЬ МІЖ НИМИ

12.1 Загальні положення

12.1.1 Якщо інше не визначено, то необхідно всі розміри спринклерів і відстань між ними давати у горизонтальній площині.

12.1.2 Мінімальний просвіт під відбивачем спринклера та стелею або дахом повинен становити в крайньому випадку:

- а) для приміщень класів LH і OH:
 - 0,3 м для плоскоструменевих спринклерів;
 - 0,5 м в усіх інших випадках.
- б) для приміщень класів ННР і ННС:
 - 1,0 м.

12.1.3 Спринклери необхідно встановлювати згідно з інструкціями постачальника.

За винятком випадків використання сухих підвісних спринклерів, у повітряних, водоповітряних секціях і секціях із системою попередньої дії спринклери повинні встановлюватись вертикально догори. Вертикальний спринклер повинен бути обладнаний вилкою (утримувачем), розташованою паралельно до трубопроводу.

Примітка 1. Вертикальні спринклери меншою мірою уразливі до механічних пошкоджень і засмічування фасонних частин під час заповнення. Спринклерні зрошувачі, встановлені вертикально, також забезпечують повне зливання води із трубопроводів спринклерної секції.

Примітка 2. Підвісні спринклери здатні подавати воду з більшою інтенсивністю зрошування та швидкістю на ділянки, розташовані безпосередньо під або поруч із їх осями. Відповідно підвісні спринклери мають кращу здатність придушувати горіння за інших однакових умов, наприклад, у разі захисту внутрішньостележних просторів і складських приміщень.

12.2 Максимальна площа, яка захищається одним спринклером

Максимальну площу, яка захищається одним спринклером (крім спринклерів з боковим розбризкуванням), необхідно визначати згідно з таблицею 19, а для спринклерів з боковим розбризкуванням - згідно з таблицею 20.

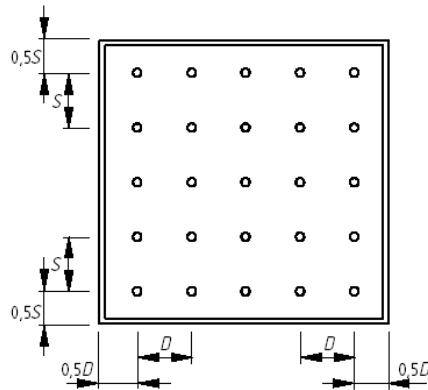
Примітка. На рисунку 8 наведено приклади, де розміри S і D - це відстань між спринклерами у протилежних площинах.

Таблиця 19 - Максимальна площа, яка захищається одним спринклером, і максимальна відстань між спринклерами (окрім спринклерів з боковим розбризкуванням)

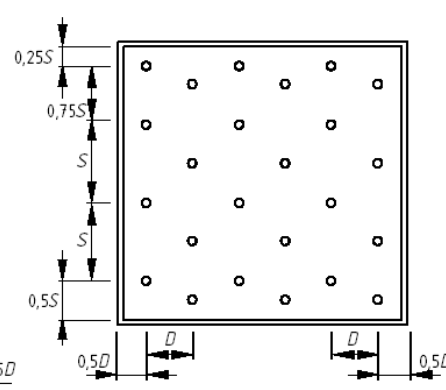
Клас пожежної небезпеки	Максимальна площа, яка захищається одним спринклером, м ²	Максимальна відстань, вказана на рисунку 8, м	
		S і D у разі стандартної схеми розміщення	Шахова схема розміщення
		S	D

LH	21,0	4,6	4,6	4,6
OH	12,0	4,0	4,6	4,0
HHP і HHS	9,0	3,7	3,7	3,7

Стандартна схема розміщення



Шахова схема розміщення



S – відстань між спринклерами; D – відстань між спринклерами

Рисунок 8 – Розміщення стельових спринклерів

Таблиця 20 - Максимальна площа, яка захищається спринклером із бічним розбризкуванням, і відстань між спринклерами з бічним розбризкуванням

Клас пожежної небезпеки	Максимальна площа, яка захищається одним спринклером, м ²	Відстань уздовж стін		Ширина приміщення w , м	Довжина приміщення l , м	Ряди спринклерів з бічним розбризкуванням	Схема розміщення (в плані)
		Відстань між спринклерами, м	Відстань між спринклером і стіною, м				
LH	17,0	4,6	2,3	Не більше ніж 3,7	Будь-яка	1	у лінію
				Понад 3,7 до 7,4 включно	Не більше ніж 9,2	2	стандартна
					Понад 9,2	2	шахова
Понад 7,4	Будь-яка	2 (примітка 1)	стандартна				
OH	9,0	3,4 (примітка 2)	1,8	Не більше ніж 3,7	Будь-яка	1	у лінію
				Понад 3,7 до 7,4 включно	Не більше ніж 6,8	2	стандартна
					Понад 6,8	2	шахова
Понад 7,4	Будь-яка	2	стандартна (примітка 1)				

Примітка 1. Необхідно встановлювати додатковий ряд або ряди дахових або стельових спринклерів.

Примітка 2. Допускається збільшувати до 3,7 м за умови, що межа вогнестійкості стелі становить не менше ніж 120 хв.

Примітка 3. Відбивачі спринклерів повинні бути розміщені на відстані від 0,10 м до 0,15 м нижче стелі та на відстані від 0,05 м до 0,15 м за горизонталлю від стіни.

Примітка 4. На стелі не повинно бути жодних перешкод на відстані 1,0 м вздовж стіни з кожного боку від спринклера та на відстані 1,8 м перпендикулярно до стіни.

12.3 Мінімальна відстань між спринклерами

Спринклери не допускається встановлювати на відстані менше ніж 2 м один від одного, за винятком таких випадків:

- якщо передбачено заходи для запобігання потраплянню води один на одного, яка подається спринклерами, розташованими поруч. Для цього допускається використовувати екрани розміром приблизно 200 мм x 150 мм або загороджувальні елементи конструкцій;
- якщо спринклери встановлено у внутрішньостелажному просторі;
- якщо спринклери захищають ескалатори або сходові клітки (див. 12.4.11).

12.4 Розміщення спринклерів відносно будівельних конструкцій

12.4.1 Максимальна відстань від стін і перегородок до спринклерів не повинна перевищувати вказаних значень за таких умов:

- 2,0 м у разі стандартної схеми розміщення;
- 2,3 м у разі шахової схеми розміщення;
- 1,5 м, якщо стеля або дах має відкриті балки або крокви, які виступають;
- 1,5 м від відкритого отвору для будівель із відкритим фасадом;
- 1,5 м, якщо зовнішні стіни виконано з горючого матеріалу;
- 1,5 м, якщо зовнішні стіни виконано з металу з горючими облицювальними або ізолювальними матеріалами або без них;
- якщо є половина максимальної відстані, вказаної у таблицях 19 і 20.

12.4.2 Спринклери необхідно встановлювати не висоті не менше ніж 0,3 м від нижньої поверхні стелі, виконаної з горючих матеріалів, або не нижче ніж 0,45 м від перекриттів і стель, які відповідають класу "Euroclass A1", "Euroclass A2" або еквівалентному їм класу в наявних національних системах класифікації.

За можливості, спринклери необхідно встановлювати так, щоб відбивач був розташований на відстані від 0,075 м до 0,15 м нижче перекриття або покрівлі, за винятком випадків використання стельових або заглиблених спринклерів. Якщо відповідно до обставин доводиться встановлювати спринклери на максимальній відстані 0,3 м і 0,45 м, то зона, в якій вони розміщені, повинна бути якомога меншою.

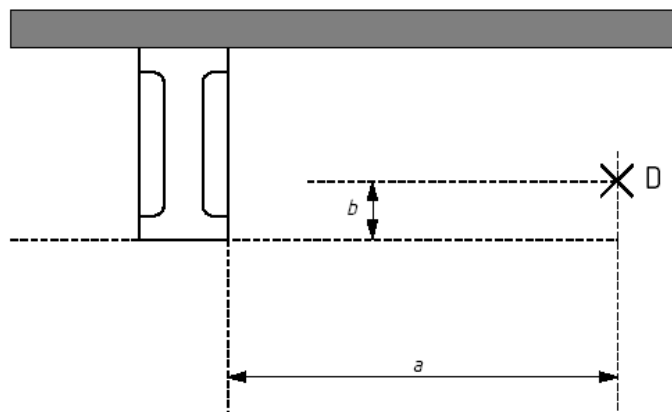
12.4.3 Спринклери необхідно встановлювати так, щоб відбивачі були паралельні нахилу перекриття або стелі. Якщо кут нахилу перевищує 30° відносно горизонтальної площини, то ряд спринклерів необхідно розмістити під найвищою точкою або на відстані не більше 0,75 м радіально від неї.

12.4.4 Відстань між краєм навісу та найближчими спринклерами не повинна перевищувати 1,5 м.

12.4.5 Світлові ліхтарі об'ємом понад 1 м³ над звичайним рівнем перекриття повинні захищатися спринклерами, за винятком випадків, коли відстань від звичайного рівня перекриття до верху світлового ліхтаря не перевищує 0,3 м, або якщо на одному рівні з перекриттям або стелею встановлено раму зі склом, яке щільно прилягає до покрівлі або перекриття.

12.4.6 Балки та подібні перепони

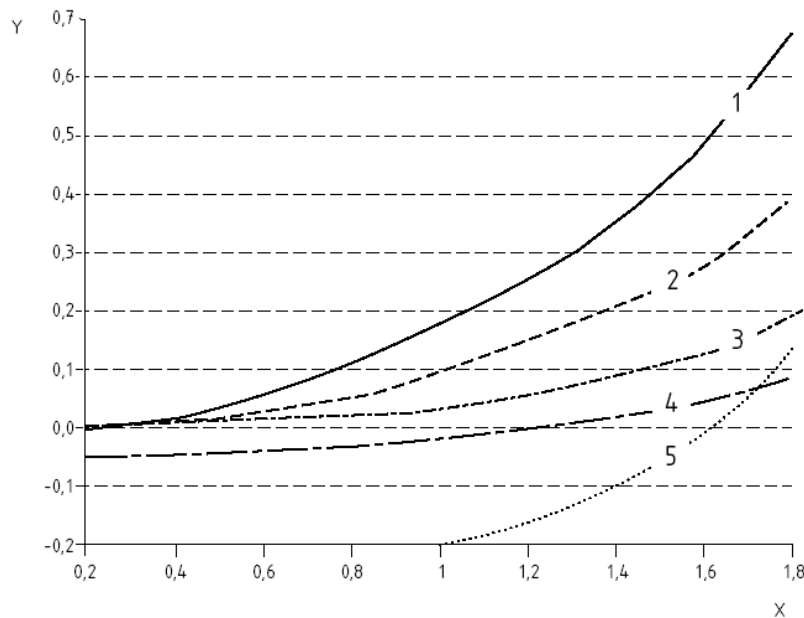
Якщо відбивач (у точці *D* на рисунку 9) розташовано вище рівня нижньої частини балок або подібних перепон, то з метою запобігання погіршенню ефективного подавання води спринклерами необхідно застосовувати одне з таких рішень:



D – відбивач; *a* – відстань від балки; *b* – відстань від нижньої частини балки

Рисунок 9 – Розміщення спринклерів відносно балок

а) розміри, вказані на рисунку 9, повинні відповідати значенням, вказаним на рисунку 10;



1 - розпилювальний підвісний спринклер; 2 - стандартний вертикальний спринклер; 3 - розпилювальний вертикальний спринклер; 4 - плоскоструменевий спринклер; 5 - стандартний підвісний спринклер; X - мінімальна відстань за горизонталлю (а) від балки до спринклера, м; Y - висота відбивача (b) над (+) або під (-) балкою, м

Рисунок 10 - Відстань між відбивачем спринклера та балкою

b) необхідно дотримуватись вимог щодо розміщення, наведених у 12.4.7;

с) спринклери необхідно встановлювати по обидва боки, наче це стіна.

Спринклери необхідно встановлювати безпосередньо над ригелями або балками завширшки не більше ніж 0,2 м на відстані у вертикальному напрямі не менше ніж 0,15 м.

Відстані від спринклерів до стелі в усіх випадках повинні відповідати вимогам, вказаним у 12.4.2.

Якщо жодне з вищенаведених рішень неможливо застосувати, наприклад, якщо це призводить до необхідності встановлення великої кількості спринклерів, то їх допускається встановити під балками перекриття і під отриманою таким чином плоскою стелею.

12.4.7 Балки та відсіки перекриття

Якщо балки утворюють вузькі відсіки, відстань між центрами яких не перевищує 1,5 м, то необхідно розміщувати спринклери так:

- один ряд спринклерів необхідно встановити у центрі кожного третього відсіку, а другий ряд - під центральною лінією балки, яка розділяє два незахищених відсіки (рисунки 11 і 12);
- максимальна відстань між спринклерами в іншому напрямку, тобто вздовж відсіку (S на рисунках 11 і 12), повинна відповідати вимогам, встановленим для відповідного класу пожежної небезпеки (див. 12.2);
- спринклери необхідно встановлювати на відстані не більше ніж 1 м від стін, паралельних балкам, і не більше ніж 1,5 м від стін, перпендикулярних до балок;
- спринклери, встановлені усередині відсіків, необхідно розміщувати так, щоб відбивачі знаходились на відстані від 0,075 м до 0,150 м нижче від нижньої поверхні перекриття.

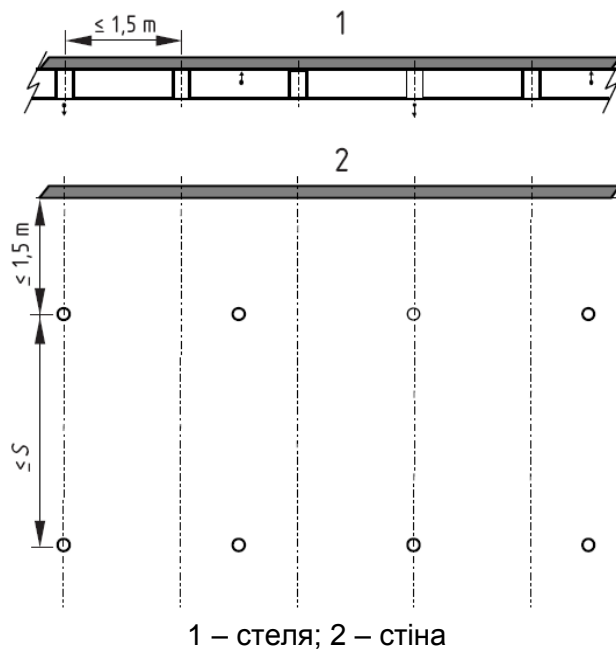


Рисунок 11 – Розміщення відносно балок і відсіків (однапрямлені балки)

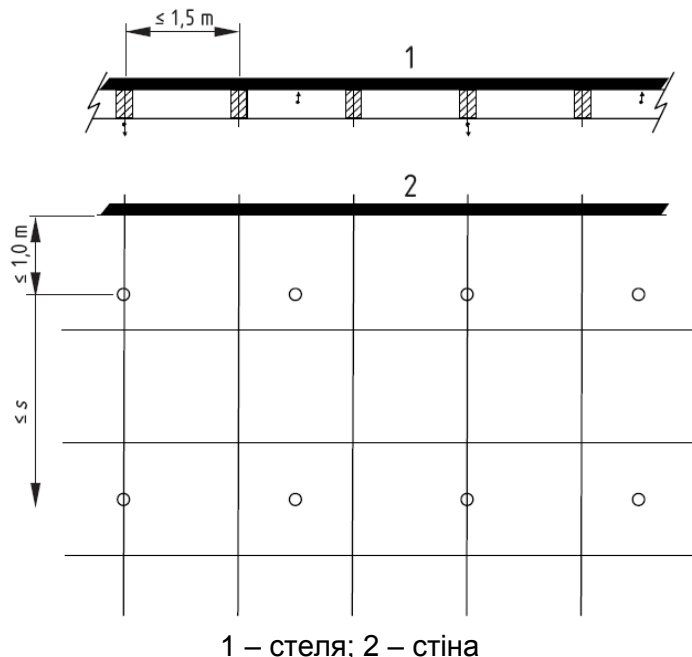


Рисунок 12 – Розміщення відносно балок і відсіків (перехресні балки)

12.4.8 Кроквяні ферми

Спринклери необхідно встановлювати одним із таких способів:

- безпосередньо над або під фермою, якщо ширина поясу ферми не перевищує 0,2 м;
- не ближче ніж 0,3 м убік від частин ферми, якщо ширина поясу ферми не перевищує 0,1 м;
- не ближче ніж 0,6 м убік від частин ферми, якщо ширина поясу ферми перевищує 0,1 м.

12.4.9 Колони

Якщо дахові або стельові спринклери розміщено на відстані менше ніж 0,6 м від одного боку колони, то інший спринклер повинен бути встановлений з іншого боку колони на відстані до 2 м від неї.

12.4.10 Площадки, повітроводи тощо

Спринклери необхідно встановлювати під площадками, повітроводами, панелями опалення, галереями, проходами тощо, якщо вони:

- прямокутні завширшки понад 0,8 м і розташовані на відстані менше ніж 0,15 м від сусідніх стін або перегородок;
- прямокутні завширшки понад 1,0 м;
- круглі діаметром понад 1,0 м і розташовані на відстані менше ніж 0,15 м від сусідніх стін або перегородок;

d) круглі діаметром понад 1,2 м.

12.4.11 Ескалатори та сходові клітки

Кількість спринклерів необхідно збільшувати навколо стельових отворів, утворених ескалаторами, сходами тощо. Спринклери повинні знаходитись на відстані не більше ніж 2 м і не менше ніж 1,5 м один від одного. Якщо з огляду на будівельну конструкцію, наприклад, наявність ригелів, неможливо забезпечити дотримання мінімальної відстані, яка дорівнює 1,5 м, то спринклери допускається встановлювати на меншій відстані один від одного за умови, що вода, яка подається спринклером, не потрапляє на сусідні спринклери.

Відстань за горизонталлю між спринклерами та отвором у стелі не повинна перевищувати 0,5 м. Такі спринклери повинні забезпечувати мінімальну витрату води, що припадає на один спринклер, значення якої не повинне бути меншим ніж для спринклерів, встановлених в інших частинах стелі, які захищені системою.

Під час гідравлічних розрахунків необхідно брати до уваги лише спринклери, встановлені на довшому боці отвору.

12.4.12 Вертикальні шахти та жолоби

У шахтах із горючими поверхнями спринклери необхідно встановлювати на рівні кожного другого поверху та у верхній частині кожного тупикового простору.

Принаймні один спринклер необхідно встановлювати у верхній частині кожної шахти, за винятком випадків, коли шахту виконано з негорючих матеріалів, вона недоступна та містить матеріали, які відповідають класу "Euroclass A1" або еквівалентному йому класу згідно з чинною національною системою класифікації, за винятком електричних кабелів.

12.4.13 Підвісні стелі

Не допускається розташування елементів підвісної стелі нижче рівня розміщення спринклерів, за винятком випадків, коли доведено, що ці елементи не знижують ефективності захисту спринклерною системою.

Якщо спринклери розміщено під підвісною стелею, то повинна бути підтверджена стійкість матеріалу, з якого виготовлено стелю, в умовах пожежі.

12.4.14 Підвісні стелі з відкритими комірками

Підвісні стелі з відкритими комірками, тобто стелі, у конструкціях яких наявні рівномірно розташовані відкриті комірки, можуть бути розташовані нижче рівня розташування спринклерів секцій, які захищають приміщення класів LH і OH, за умови виконання усіх нижченаведених умов:

- сумарна площа відкритих частин стелі у плані, включаючи освітлювальну арматуру, повинна бути не меншою ніж 70 % від загальної площі стелі у плані;
- мінімальний розмір отворів у стелі повинен бути не меншим ніж 0,025 м або не меншим за глибину підвісної стелі (залежно від того, яке зі значень є більшим);
- спрацювання спринклерної системи не порушує конструктивної цілісності стелі та будь-якого іншого обладнання, наприклад, освітлювальної арматури, у просторі над підвісною стелею;
- під стелею відсутні місця складування.

У таких випадках спринклери необхідно встановлювати з урахуванням такого:

- відстань від спринклера до перекриття не повинна перевищувати 3 м;
- відстань за вертикаллю між відбивачем будь-якого стандартного або розпилувального спринклера та верхньою поверхнею підвісної стелі повинна бути не меншою ніж 0,8 м для всіх типів спринклерів, окрім плоскоструменевих, і не меншою ніж 0,3 м у разі використання плоскоструменевих спринклерів;
- додаткові спринклери необхідно встановлювати для випускання води нижче перешкод (наприклад, освітлювальної арматури), ширина яких перевищує 0,8 м.

Якщо перешкоди, розташовані над стелею, можуть істотно впливати на процес подавання води спринклерами, то під час розміщення спринклерів такі перешкоди необхідно вважати стінами.

12.5 Проміжні спринклери у приміщеннях класу НН

12.5.1 Загальні положення

Спринклери, які захищають дворядні стелажі, необхідно встановлювати у поздовжньому внутрішньостелажному каналі, за можливості на перетині з поперечним внутрішньостелажним каналом (рисунки 13 і 14).

Якщо будь-який стелаж або сталева конструкція можуть істотно впливати на процес подавання води спринклерами, необхідно встановлювати додаткові спринклери і брати їх до уваги під час проведення гідравлічного розрахунку.

Необхідно забезпечити потрапляння води, яка подається спринклерами, встановленими на проміжних рівнях, на складовані предмети. Відстань між зворотними боками складованих на стелажі предметів повинна бути не меншою ніж 0,15 м, за необхідності потрібно

використовувати обмежувачі руху піддонів. Відстань між відбивачами спринклерів і верхньою поверхнею складованих предметів повинна бути не меншою ніж 0,10 м для плоскоструменевих спринклерів і 0,15 м - для інших спринклерів.

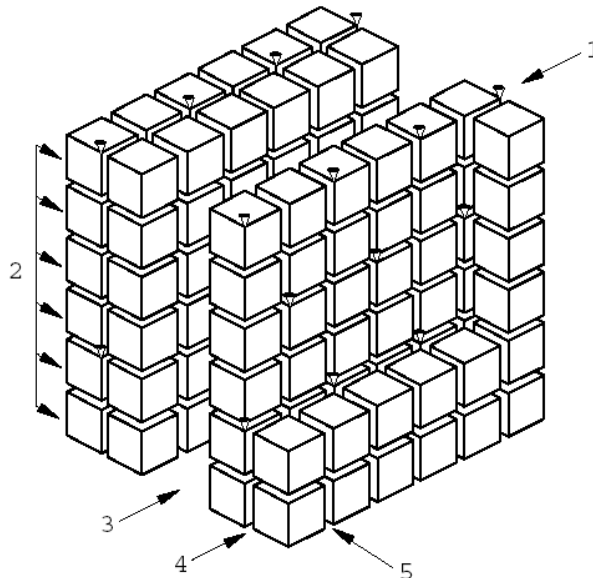
12.5.2 Максимальна відстань за вертикаллю між спринклерами, встановленими на проміжних рівнях

Відстань за вертикаллю від підлоги до найнижчого проміжного рівня, а також між рівнями не повинна перевищувати 3,50 м або значення висоти двох ярусів, залежно від того, яке зі значень є меншим, як показано на рисунках 13 і 14. Проміжний рівень необхідно встановити вище верхнього рівня складування, за винятком випадків, коли всі дахові або стельові спринклери розміщено на відстані менше 4 м від верхньої поверхні складування.

Спринклери, розміщені на найвищому рівні, у жодному разі не повинні знаходитись нижче за висоту, яка дорівнює висоті одного ярусу, від верхньої поверхні складування.

12.5.3 Горизонтальне розміщення спринклерів на проміжних рівнях

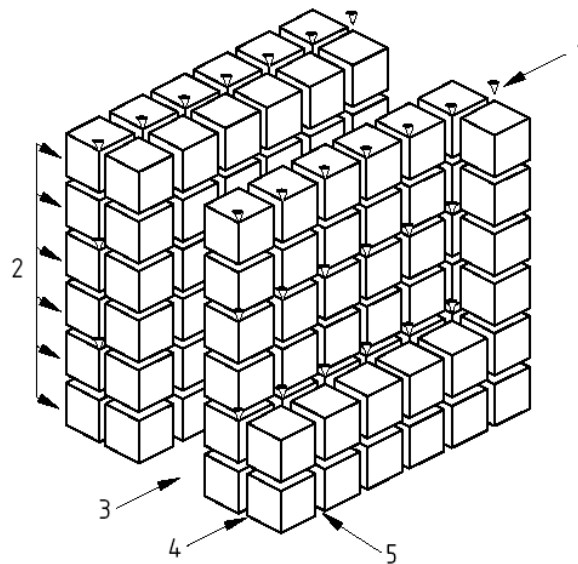
Для категорій матеріалів складованої продукції I або II спринклери за можливості необхідно встановлювати у поздовжньому каналі на перетині з кожним другим поперечним каналом, а схема їх розміщення повинна бути шаховою відносно розміщення спринклерів у наступному верхньому ряді (рисунок 13). Відстань за горизонталлю між спринклерами не повинна перевищувати 3,75 м. Добуток відстаней між спринклерами у горизонтальному і вертикальному напрямках не повинен перевищувати 9,8 м².



1 – ряд спринклерів; 2 – яруси; 3 – прохід між рядами; 4 – поздовжній внутрішньостелажний канал;
5 – поперечний внутрішньостелажний канал

Рисунок 13 – Розміщення проміжних внутрішньостелажних спринклерів для категорій I і II матеріалів складованої продукції

Для категорій матеріалів складованої продукції III або IV спринклери необхідно встановлювати у поздовжньому каналі на перетині з кожним поперечним каналом (рисунок 14). Відстань за горизонталлю між спринклерами не повинна перевищувати 1,9 м, а добуток відстаней між спринклерами у горизонтальному і вертикальному напрямках не повинен перевищувати 4,9 м².



1 – ряд спринклерів; 2 – яруси; 3 – прохід між рядами; 4 – поздовжній внутрішньостелажний канал;
5 – поперечний внутрішньостелажний канал

Рисунок 14 – Розміщення проміжних внутрішньостелажних спринклерів для категорій III і IV матеріалів складованої продукції

12.5.4 Кількість рядів спринклерів на кожному рівні

Кількість рядів спринклерів на кожному рівні визначається загальною шириною стелажа. Якщо стелажі розміщено задніми стінками один до одного, то загальну ширину потрібно розраховувати шляхом додавання ширини кожного стелажа та відстані між ними.

Один ряд спринклерів, який припадає на кожен рівень, необхідно встановлювати з розрахунку на кожні 3,2 м ширини стелажа. За можливості спринклери необхідно встановлювати у внутрішньостелажних каналах.

12.5.5 Проміжні спринклери, які встановлюються у приміщеннях класу ННС з безполічними стелажимами

У приміщеннях, де передбачено стелажне складування на піддонах і стелажне складування у декілька рядів (тип ST4 на рисунку 3 і в таблиці 4), проміжні спринклери необхідно встановлювати так:

- однорядні стелажі завширшки не більше ніж 3,2 м необхідно захищати одиничними рядами спринклерів, встановлених на рівнях ярусів, як показано на рисунках 13 і 14;
- дворядні стелажі завширшки не більше ніж 3,2 м необхідно захищати спринклерами, встановленими у центрі поздовжнього внутрішньостелажного каналу, на краях стелажів і на рівнях ярусів, як показано на рисунках 13 і 14;
- дворядні або багаторядні стелажі завширшки понад 3,2 м, але не більше ніж 6,4 м необхідно захищати двома рядами спринклерів, встановлених на відстані не більше ніж 3,2 м один від одного. Кожен ряд повинен бути однаково віддалений від ближнього краю полиці. Спринклери на конкретному рівні у кожному ряді повинні знаходитись над одним і тим самим поперечним каналом.

Якщо будь-який стелаж або сталева конструкція може істотно погіршувати розподіл води спринклером, то необхідно встановити додатковий спринклер, щоб забезпечити подавання води на площу, куди її потрапляння може бути ускладнене.

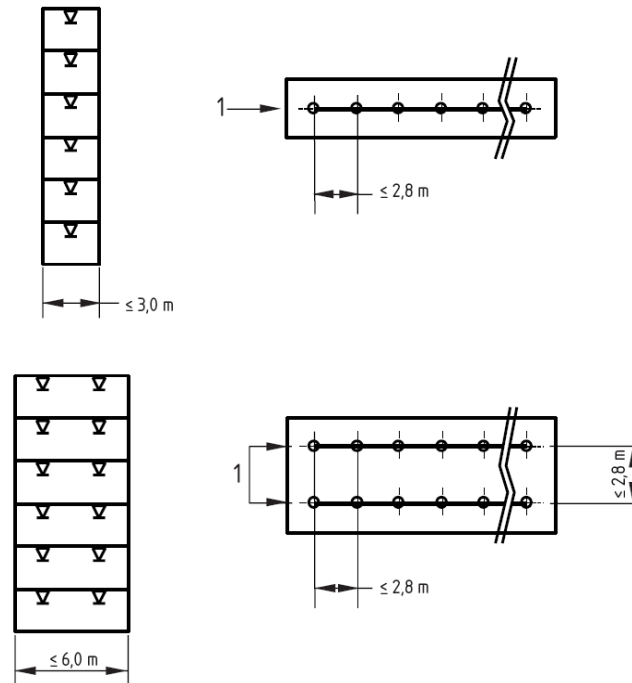
12.5.6 Проміжні спринклери, які встановлюються у приміщеннях класу ННС під суцільними або несучими полицями стелажів (ST5 і ST6)

У випадках, коли необхідно встановлювати проміжні спринклери, їх необхідно встановлювати над кожною полицею (у тому числі над верхньою полицею, якщо дахові або стельові спринклери знаходяться на відстані понад 4 м над складованими виробами, або якщо доступ води до складованих предметів обмежено) та розміщувати, як показано у таблиці 21 і на рисунку 15. Відстань за вертикаллю між рядами не повинна перевищувати 3,5 м.

Одиночні ряди спринклерів необхідно розміщувати над полицями у центрі. Подвійні ряди необхідно розміщувати так, щоб кожен ряд був однаково віддалений від ближнього краю полиці.

Відстань від краю полиці, паралельної ліній розподільного трубопроводу, до найближчого спринклера повинна дорівнювати половині відстані між спринклерами, розміщеними вздовж ліній

розподільного трубопроводу, або 1,4 м, залежно від того, яке зі значень є меншим.



1 – ряд спринклерів

Рисунок 15 – Розміщення проміжних спринклерів при складуванні типу ST5 і ST6

Таблиця 21 – Розміщення проміжних спринклерів при складуванні типу ST5 і ST6

Ширина полиці s , м	Кількість рядів спринклерів	Максимальна відстань між спринклерами у рядах, м	Максимальна відстань між рядами спринклерів, м
ST5: не більше ніж 1,0	1	2,8	–
ST6: понад 1,0 і не більше ніж 3,0	1	2,8	–
ST6: понад 3,0 і не більше ніж 6,0	2	2,8	2,8

13. РОЗРАХУНОК І РОЗМІЩЕННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

13.1 Загальні положення

13.1.1 Розрахунок розмірів трубопроводів

Розміри трубопроводів необхідно визначати за допомогою одного з таких методів:

- для попередньо розраховуваних систем значення діаметрів трубопроводів беруть частково з таблиць, а частково визначають шляхом розрахунків (див. 13.3);
- для повністю розраховуваних систем значення усіх діаметрів визначається шляхом гідравлічного розрахунку (див. 13.4).

Проектувальник може обирати один із двох видів систем, за винятком таких випадків, коли завжди необхідно проводити повний розрахунок:

- схеми розміщення із проміжними рядами спринклерів у разі захисту приміщень класу ННS;
- сіткоподібні або кільцеві схеми розміщення.

13.2 Розрахунок втрат тиску у трубопроводах

13.2.1 Втрати на тиск у трубопроводі

При розрахунках значення втрат на тертя в трубопроводі не повинне бути меншим за значення, отримане за формулою Хейзена-Вільямса:

$$p = \frac{6,05 \times 10^5}{C^{1,85} \times d^{4,87}} \times L \times Q^{1,85} \quad (6)$$

де:

- p - значення втрат на тертя в трубопроводах, бар;
- Q - витрата води крізь трубопровід, л/хв;
- d - середній внутрішній діаметр трубопроводу, мм;

C - константа, яка залежить від типу та стану труби (таблиця 22);

L - еквівалентна довжина трубопроводу і фасонних елементів, м.

Значення C вказано у таблиці 22.

Залежністю втрат тиску від швидкості руху води можна знехтувати.

Таблиця 22 – Значення для різних типів трубопроводів

Тип трубопроводу	Значення C
чавун	100
ковке залізо	110
м'яка сталь	120
оцинкована сталь	120
бетон, ущільнений центрифугуванням	130
залізобетон	130
нержавіюча сталь	140
мідь	140
армоване скловолокно	140

Примітка. Цей список не є вичерпним.

13.2.2 Різниця статичного тиску

Різницю статичного тиску у двох з'єднаних між собою точках системи у барах необхідно розраховувати за формулою:

$$p = 0,098 \times h \quad (7)$$

де h - відстань за вертикаллю між точками, м.

13.2.3 Швидкість руху води

Швидкість руху води не повинна перевищувати:

- 6 м/с під час руху крізь будь-який клапан, витратомір або фільтр;

- 10 м/с у будь-якій іншій точці системи за умови усталеної витрати води у відповідній точці, виходячи з припущення, що одночасно працюють усі спринклери.

13.2.4 Втрати тиску у фасонних елементах і клапанах

Втрати тиску через тертя у клапанах і фасонних елементах, де напрям потоку води змінюється на 45° і більше, необхідно розраховувати за формулою, наведеною у 13.2.1. За необхідну еквівалентну довжину необхідно приймати одне з таких значень:

а) значення, вказане постачальником обладнання;

б) значення, вказане у таблиці 23, якщо значення згідно з а) не можна визначити.

За наявності коліна, трійника або хрестовини, якщо у цьому випадку змінюється напрям потоку і в тій самій точці змінюється діаметр, еквівалентну довжину трубопроводу та втрати тиску необхідно визначати, беручи до уваги менше значення діаметра.

Таблиця 23 - Еквівалентна довжина фасонних елементів і клапанів

Фасонні елементи і клапани	Еквівалентна довжина прямої сталеві труби за значення $C = 120^a$, м										
	Номінальний діаметр, мм										
	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
Коліно з різьбою з поворотом на 90° (стандартне)	0,76	0,77	1,0	1,2	1,5	1,9	2,4	3,0	4,3	5,7	7,4
Зварне коліно з поворотом на 90° ($r/d = 1,5$)	0,30	0,36	0,49	0,56	0,69	0,88	1,1	1,4	2,0	2,6	3,4
Коліно з різьбою з поворотом на 45° (стандартне)	0,34	0,40	0,55	0,66	0,76	1,0	1,3	1,6	2,3	3,1	3,9
Стандартний трійник з різьбою або хрестовина (потік крізь відгалуження)	1,3	1,5	2,1	2,4	2,9	3,8	4,8	6,1	8,6	11,0	14,0
Запірний клапан без	–	–	–	–	0,38	0,51	0,63	0,81	1,1	1,5	2,0

повороту											
Сигнальний або зворотний клапан (хитного типу)	-	-	-	-	2,4	3,2	3,9	5,1	7,2	9,4	12,0
Сигнальний або зворотний клапан (тарілчастого типу)	-	-	-	-	12,0	19,0	19,7	25,0	35,0	47,0	62,0
Дросельний клапан	-	-	-	-	2,2	2,9	3,6	4,6	6,4	8,6	9,9
Кульовий клапан	-	-	-	-	16,0	21,0	26,0	34,0	48,0	64,0	84,0
^a Ці значення еквівалентної довжини за необхідності можуть бути перетворені для трубопроводів з іншими значеннями шляхом множення на такі коефіцієнти: Значення C 100 110 120 130 140 Коефіцієнт 0,714 0,85 1,00 1,16 1,33											

13.2.5 Точність розрахунків

13.2.5.1 Розрахунки необхідно виконувати в одиницях та з точністю, вказаними у таблиці 24.

13.2.5.2 Правильність розрахунків необхідно визначати перевіркою виконання таких умов:

- алгебраїчна сума втрат тиску в кільці повинна дорівнювати (0 ± 1) мбар;
- у разі об'єднання потоків води у з'єднанні розрахунки повинні сходиться з точністю ± 1 мбар;
- алгебраїчна сума витрат води у з'єднанні повинна дорівнювати $(0 \pm 0,1)$ л/хв.

13.3 Попередньо розраховувані системи

13.3.1 Загальні положення

13.3.1.1 Розміри трубопроводів необхідно визначати частково на основі нижченаведених таблиць, а частково - шляхом гідравлічних розрахунків. Діаметри трубопроводів не повинні збільшуватись у напрямку потоку води до будь-якого спринклера.

13.3.1.2 Діаметри розподільних трубопроводів і максимальна кількість спринклерів, які живляться від розподільного трубопроводу кожного діаметра, необхідно визначати згідно з таблицею 30, за винятком випадків захисту приміщень класу LH, для яких у таблиці 27 вказано лише розміри трубопроводів, які живлять останні три або чотири спринклери на кожному розподільному трубопроводі.

Таблиця 24 - Точність гідравлічних розрахунків

Величина	Одиниця	Точність до
Довжина	м	0,01
Висота	м	0,01
Еквівалентна довжина	м	0,01
Витрата	л/хв	1,0
Втрата тиску	мбар/хв	1,0
Тиск	мбар	1,0
Швидкість	м/с	0,1
Площа	м ²	0,01
Інтенсивність подавання води	мм/хв	0,1

13.3.1.3 Розміри усіх трубопроводів, які знаходяться вище кожної розрахункової точки, необхідно розраховувати згідно з 13.3.3.2 для приміщень класу LH або 13.3.4.2 для приміщень класу OH.

13.3.1.4 Підйоми та опуски, які сполучають живильні трубопроводи з розподільними трубопроводами, а також труби, які ведуть до окремих спринклерів (за винятком відводів трубопроводу), необхідно розглядати як живильні трубопроводи та відповідним чином розраховувати.

13.3.2 Розміщення розрахункових точок

13.3.2.1 Розрахункова точка повинна знаходитись у точці з'єднання горизонтального живильного трубопроводу з одним із таких елементів:

- розподільний трубопровід;
- підйом або опуск, який сполучає розподільні трубопроводи з живильними трубопроводами;
- трубопровід, який живить окремий спринклер.

Максимальна кількість спринклерів, розміщених нижче кожної розрахункової точки, повинна відповідати значенням, вказаним у таблицях 25 і 26.

13.3.2.2 У секціях, які захищають приміщення класу LH, розрахункову точку необхідно вибрати нижче спринклера, вказаного у стовпчику 3 таблиці 25.

Таблиця 25 - Розміщення розрахункових точок для секцій, які захищають приміщення класу LH

Клас пожежної небезпеки	Кількість спринклерів на розподільному трубопроводі в одному приміщенні	Розміщення розрахункової точки нижче n -спринклера, де n дорівнює
LH	Не більше ніж 3	3
	Не менше ніж 4	4

13.3.2.3 У секціях, які захищають приміщення класів OH і HH, розрахункову точку необхідно вибрати нижче місця з'єднання живильних і розподільних трубопроводів згідно зі стовпчиком 3 таблиці 26.

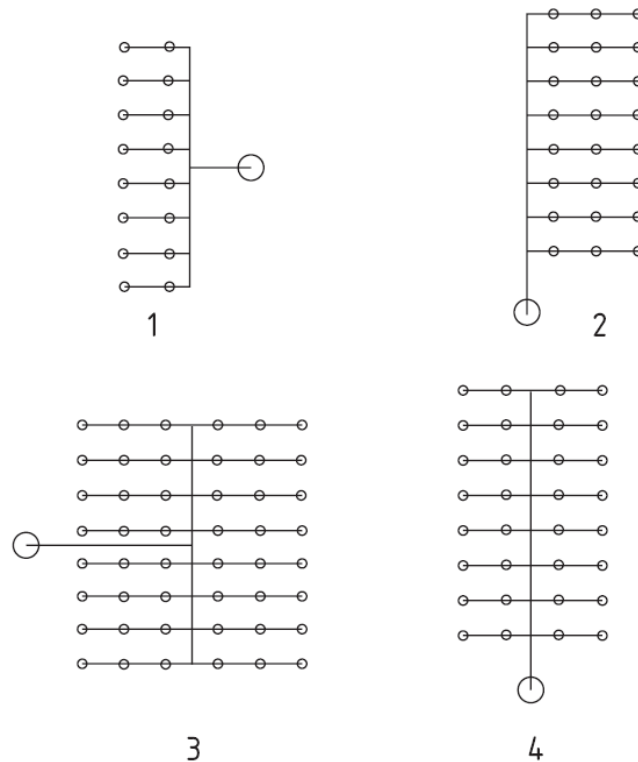
Таблиця 26 - Розміщення розрахункових точок для секцій, які захищають приміщення класів OH, ННР і ННС

Клас пожежної небезпеки	Кількість спринклерів на живильному трубопроводі в одному приміщенні	Розміщення розрахункової точки у місці з'єднання живильного трубопроводу з відводом, який веде до n -спринклера, де n дорівнює	Схема розміщення розподільного трубопроводу
OH	Понад 16	17	Односторонній із двома спринклерами
	Понад 18	19	Решта
ННР і ННС	Понад 48	49	Усі

Якщо кількість спринклерів в одній трубопровідній мережі, в одному приміщенні або на одному живильному трубопроводі менша або дорівнює кількості спринклерів, на яку розраховано живильні трубопроводи (стовпчик 2 таблиці 26), то розрахункову точку необхідно вибрати нижче точки приєднання до живильного трубопроводу, розподільного трубопроводу або трубопровідної мережі, яка є гідравлічно найближчою до вузла керування.

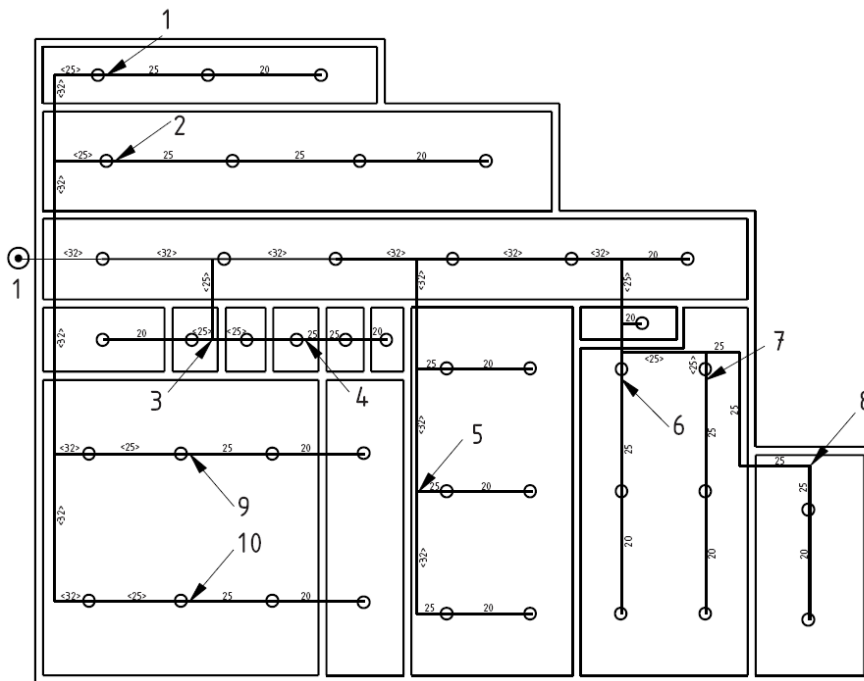
Примітка 1. На рисунку 16 показано типові мережі розподільних трубопроводів.

Примітка 2. Приклади розміщення трубопроводів із відповідними розрахунковими точками наведено на рисунку 17 для секцій, які захищають приміщення класу LH, на рисунку 18 - для секцій, які захищають приміщення класу OH, і на рисунках 19-21 - для секцій, які захищають приміщення класів ННР і ННС.



1 - одностороння схема із двома спринклерами на розподільному трубопроводі з центральним живленням; 2 - одностороння схема із трьома спринклерами на розподільному трубопроводі з бічним живленням; 3 - двостороння схема із трьома спринклерами з кожного боку живильного трубопроводу з центральним живленням; 4 - двостороння схема із двома спринклерами з кожного боку живильного трубопроводу з бічним живленням

Рисунок 16 - Приклади мереж розподільних трубопроводів



А - вузол керування

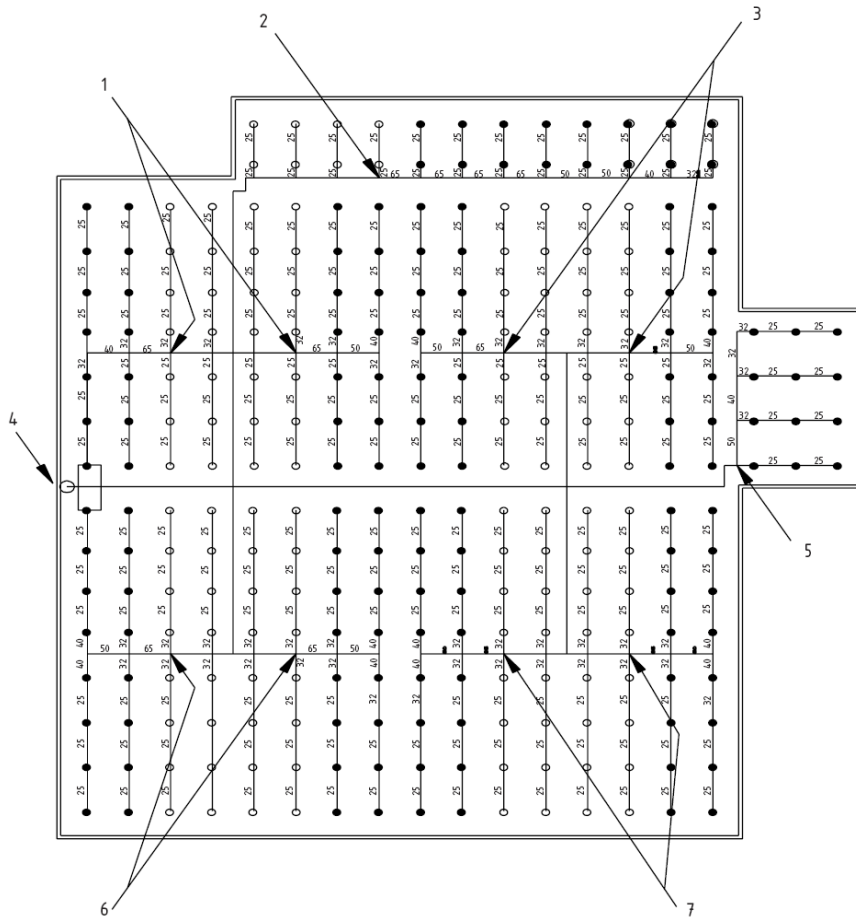
Втрата тиску між вузлом керування та: 1 - (точкою, після якої розміщено 2 спринклери) дорівнює 0,7 бар; 2 - (точкою, після якої розміщено 3 спринклери) дорівнює 0,7 бар; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і 10 - (подвійні спринклерні точки) дорівнює 0,9 бар

Розміри, позначені як <25> та <32>, означають передбачувані діаметри трубопроводів, отримані в результаті розрахунків

Діаметри труб вказано у міліметрах

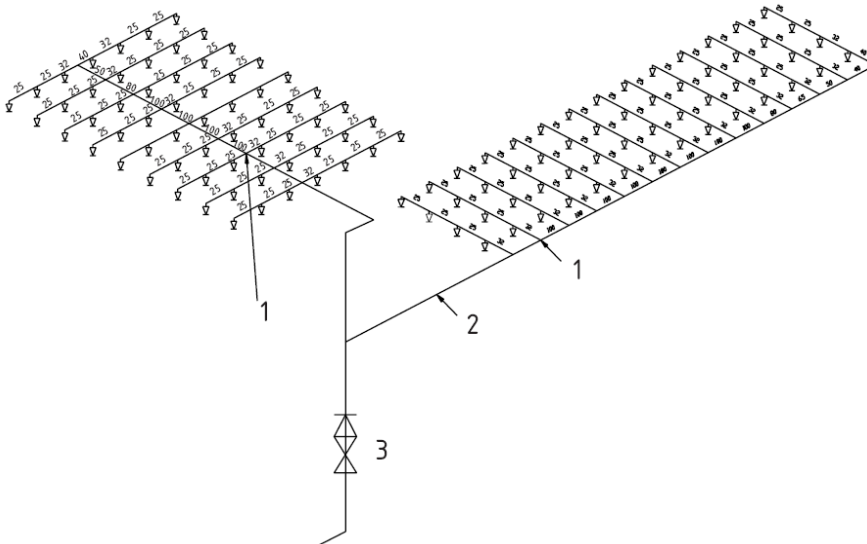
Рисунок 17 - Приклад вибору розрахункових точок у секції, яка захищає приміщення класу LH

Розміри вказано у міліметрах



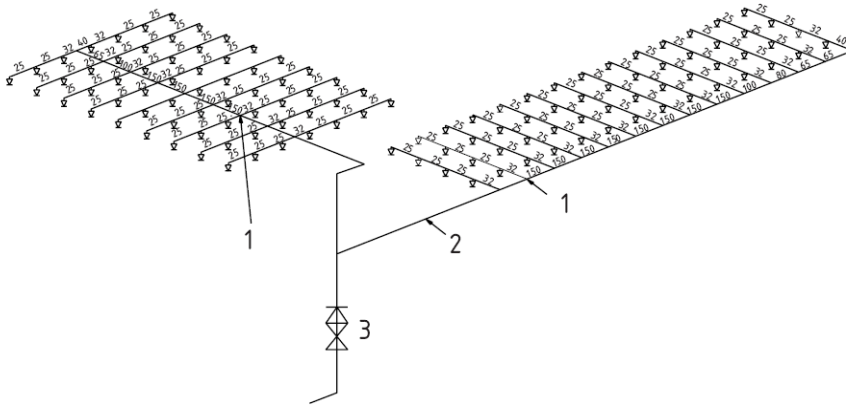
1 – 3, 5 – 7 - розрахункові точки; 4 - вузол керування

Рисунок 18 - Приклад вибору розрахункових точок (1 - 7) для секції, яка захищає приміщення класу ОН



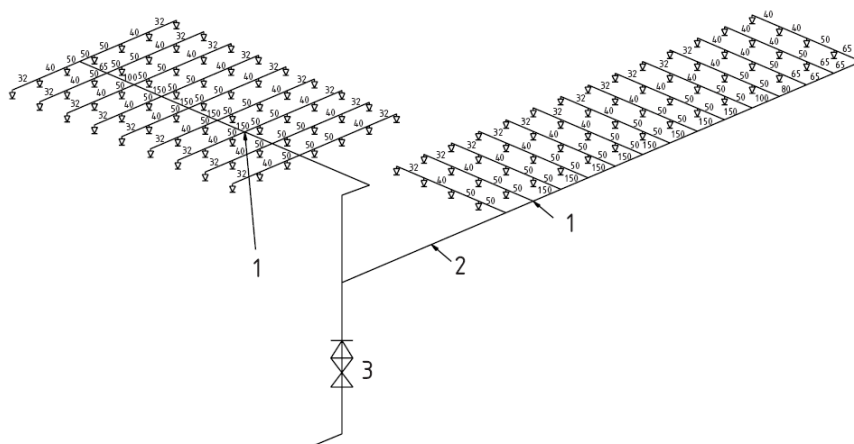
1 - точка, після якої розміщено 48 спринклерів; 2 - відгалуження живильного трубопроводу; 3 - вузол керування

Рисунок 19 - Приклад вибору розрахункових точок у секції, яка захищає приміщення класу НН, із розмірами трубопроводів згідно з таблицями 32 і 33



1 - точка, після якої розміщено 48 спринклерів; 2 - відгалуження живильного трубопроводу; 3 - вузол керування

Рисунок 20 - Приклад вибору розрахункових точок у секції, яка захищає приміщення класу LH, із розмірами трубопроводів згідно з таблицями 32 і 34



1 - точка, після якої розміщено 48 спринклерів; 2 - відгалуження живильного трубопроводу; 3 - вузол керування

Рисунок 21 - Приклад вибору розрахункових точок у секції, яка захищає приміщення класу LH, із розмірами трубопроводів згідно з таблицями 34 і 35

13.3.3 Приміщення з низькою пожежною небезпекою LH

13.3.3.1 Розмір розподільних трубопроводів і тупикових живильних трубопроводів, розміщених нижче розрахункової точки, необхідно визначати відповідно до таблиці 27.

Допускається встановлювати трубопровід діаметром 25 мм між розрахунковою точкою та вузлом керування, якщо результатами гідравлічного розрахунку доведено, що це можливо. Однак, якщо вирішальною є точка розміщення другого спринклера, трубопровід не допускається встановлювати між третім і четвертим спринклерами.

13.3.3.2 Розміри усіх трубопроводів, розміщених між вузлом керування та розрахунковою точкою на кожному кінці трубопровідної мережі, повинні визначатися шляхом гідравлічного розрахунку з використанням значень, наведених у таблицях 28 і 29.

Таблиця 27 – Діаметри розподільних трубопроводів для секцій, які захищають приміщення класу LH

Трубопроводи	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів на розподільних трубопроводах
Усі розподільні трубопроводи і тупикові живильні трубопроводи	20	1
	25	3

Таблиця 28 - Максимальні втрати на тертя на ділянці між вузлом керування та будь-якою розрахунковою точкою в секції, яка захищає приміщення класу LH

Кількість спринклерів на живильному	Максимальні втрати на тертя, включаючи	Для розрахунку втрат у розподільному та

трубопроводі в одному приміщенні	втрати на зміну напрямку (примітка), бар	живильному трубопроводах
Не більше ніж 3	0,9	таблиця 29, стовпці 2 і 3
Не менше ніж 4	0,7	таблиця 29, стовпець 3
Не менше ніж 3 у разі розміщення в один ряд, у вузькому приміщенні або на гребені даху	0,7	таблиця 29, стовпець 3
Примітка. Якщо у будівлі більше одного поверху, втрати тиску можна збільшувати на величину, яка дорівнює статичному тиску між рівнем цих спринклерів і рівнем спринклерів, розміщених на верхньому поверсі.		

13.3.3.3 Якщо на розподільному трубопроводі встановлено більше двох спринклерів, втрати тиску між точкою, після якої розміщено два спринклери, та живильним трубопроводом необхідно визначати з використанням значень втрат тиску, наведених у стовпці 2 таблиці 29. Втрати тиску у живильному трубопроводі між цим з'єднанням і вузлом керування необхідно визначати з використанням значень втрат тиску на метр, наведених у стовпці 3 таблиці 29.

Таблиця 29 - Втрати тиску для розрахункової витрати води в секціях, які захищають приміщення класу LH

Діаметр, мм	Втрати тиску у трубопроводі, мбар/м		
	Стовпець 1	Стовпець 2 (100 л/хв)	Стовпець 3 (225 л/хв)
25		44	198
32		12	52
40		5,5	25
50		1,7	7,8
65		0,44	2,0

Примітка. На рисунку 17 показано приклад схеми розміщення трубопроводів у секції, яка захищає приміщення класу LH, та розрахункові точки, починаючи з яких трубопровід необхідно розраховувати повністю.

13.3.4 Приміщення з середньою пожежною небезпекою ОН

13.3.4.1 Діаметри розподільних трубопроводів повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 30, а діаметри живильних трубопроводів - значенням, наведеним у таблиці 31.

Таблиця 30 - Діаметри розподільних трубопроводів у секціях, які захищають приміщення класу ОН

Розподільні трубопроводи	Схема розміщення	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живить розподільний трубопровід
Розподільні трубопроводи на віддаленому кінці всіх живильних трубопроводів – два останніх розподільних трубопроводи	Одностороння із двома спринклерами	25	1
		32	2
Три кінцевих розподільних трубопроводи	Одностороння із трьома спринклерами	25	2
		32	3
Кінцевий розподільний трубопровід	Решта схем розміщення	25	2
		32	3
		40	4
		50	9
Усі інші розподільні трубопроводи	Усі	25	3
		32	4
		40	6
		50	9

Таблиця 31 - Діаметри живильних трубопроводів у секціях, які захищають приміщення класу О

Живильні трубопроводи	Схема розміщення	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живить живильний
-----------------------	------------------	-------------	---

			трубопровід
У кінцевих точках секції:	Одностороння із двома спринклерами	32	2
		40	4
		50	8
		65	16
	Решта схем розміщення	25	3
32		6	
40		9	
50		18	
Між розрахунковими точками та вузлом керування	Усі	Розрахунок відповідно до 13.3.4.2	

Якщо розподільні трубопроводи проходять у поздовжньому напрямку під дахом із кутом нахилу понад 6°, то кількість спринклерів на одному розподільному трубопроводі не повинна перевищувати шести.

Примітка. На рисунку 18 показано приклад схеми розміщення трубопроводу у секції, яка захищає приміщення класу ОН, та розрахункові точки, починаючи з яких трубопровід необхідно розраховувати повністю.

13.3.4.2 Необхідно розрахувати діаметри трубопроводів між розрахунковою точкою в найвіддаленішій зоні секції та вузлом керування, щоб переконатися, що загальні втрати тиску на тертя за витрати води 1000 л/хв не перевищують 0,5 бар, за винятком випадків, вказаних у 13.3.4.3 і 13.3.4.4.

13.3.4.3 У будівлях, які мають більше одного поверху, а також у будівлях із різними рівнями, наприклад, площадками або прибудовами, значення втрат тиску на ділянці після розрахункової точки може перевищувати 0,5 бар на величину, яка дорівнює різниці статичного тиску між точкою розміщення спринклера, що знаходиться на максимальній висоті у будівлі, та розрахунковою точкою у віддаленій зоні на відповідному поверсі.

У таких випадках різницю висоти між найвищим рівнем розміщення спринклерів і манометром секції необхідно зазначати в акті приймання до експлуатації разом із необхідним значенням тиску на манометрі секції.

13.3.4.4 Якщо одна й та сама система захищає зони, які відповідають класам ОН3 або ОН4 та ННР або ННС, вода в які подається з одного й того самого водоживильника, то значення максимальних втрат тиску на тертя 0,5 бар може бути збільшене на 50% від фактичного надлишкового тиску, як показано в наведеному нижче прикладі для секції, яка захищає приміщення класу ОН3.

ПРИКЛАД (для секції, яка захищає приміщення класу ОН3):

Необхідне значення тиску на вузлі керування, за винятком статичного тиску (таблиця 6 для секцій, які захищають приміщення класу ОН3) - бар.

Різниця тиску через різницю висоти між спринклером, розміщеним на максимальній висоті, та вузлом керування 1,2 бар.

Необхідний тиск на вузлі керування 2,6 бар.

Фактичний тиск на вузлі керування за витрат води, необхідних для секції, яка захищає приміщення класу ОН, наприклад, 6,0 бар.

Надлишковий тиск, який допускається створювати:

50% від (6,0 - 2,6) = 1,7 бар

Розмір трубопроводу необхідно вибирати з урахуванням максимальної втрати тиску, яка дорівнює:

$0,5 + 1,7 \times (1000/1350)^2 = 1,43$ бар.

13.3.5 Приміщення з високою пожежною небезпекою (ННР і ННС) (окрім випадків застосування проміжних спринклерів)

13.3.5.1 Розміри трубопроводу необхідно вибирати з урахуванням таких чинників:

- розрахункова інтенсивність зрошування;
- розміщення спринклерів;
- К-фактор спринклерів, які використовуються;
- характеристика тиску/витрат для водоживильника.

Усі трубопроводи повинні мати номінальний діаметр не менше ніж 25 мм.

13.3.5.2 Для секцій, водоживильники яких відповідають параметрам таблиці 7 (1), а К-фактор спринклерів дорівнює 80, розміри розподільних і живильних трубопроводів необхідно визначати згідно з таблицями 32 і 33.

На будь-якому розподільному трубопроводі допускається встановлювати не більше чотирьох спринклерів. Розподільні трубопроводи не допускається з'єднувати з живильними трубопроводами діаметром понад 150 мм.

Примітка. На рисунку 19 показано приклад схеми розміщення трубопроводу відповідно до таблиць 32 і 33 і розрахункові точки, починаючи з яких діаметри трубопроводів необхідно розраховувати повністю.

Таблиця 32 - Діаметри розподільних трубопроводів для секцій, які захищають приміщення класу НН, з характеристиками тиску та витрат згідно з таблицею 7 (1 або 2)

Розподільний трубопровід	Схема розміщення	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живлять розподільний трубопровід
Розподільні трубопроводи на віддаленому кінці усіх живильних трубопроводів	Одностороння з двома спринклерами, два кінцевих розподільних трубопроводи	25	1
		32	2
	Одностороння з трьома спринклерами, три кінцевих розподільних трубопроводи	25	2
		32	3
	Решта схем розміщення, тільки кінцевий розподільний трубопровід	25	2
		32	3
40		4	
Решта розподільних трубопроводів	Будь-яка	25	3
		32	4

ДРДСТУ
EN

Таблиця 33 - Діаметри живильних трубопроводів, розміщених після розрахункової секцій, які захищають приміщення класу НН, з характеристиками тиску та витрат згідно з таблицею 7 (1)

Живильні трубопроводи	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живить живильний трубопровід
Трубопроводи на кінцях секції	32	2
	40	4
	50	8
	65	12
	80	18
	100	48
Трубопроводи між розрахунковими точками та вузлом керування	Розрахунок відповідно до 13.3.5	

13.3.5.3 Для секцій, водоживильники яких відповідають параметрам таблиці 7 (2), а К-фактор спринклерів дорівнює 80, розміри розподільних і живильних трубопроводів необхідно визначати згідно з таблицями 32 і 34.

На будь-якому розподільному трубопроводі допускається встановлювати не більше чотирьох спринклерів. Розподільні трубопроводи не допускається з'єднувати з живильними трубопроводами діаметром понад 150 мм. Живильні трубопроводи діаметром менше ніж 55 мм не допускається використовувати в односторонніх системах із чотирма спринклерами на розподільному трубопроводі.

Примітка. На рисунку 20 показано приклад схеми розміщення трубопроводу відповідно до таблиць 32 і 34 та розрахункові точки, починаючи з яких діаметри трубопроводів необхідно розраховувати повністю.

Таблиця 34 - Діаметри живильних трубопроводів, розміщених після розрахункової точки, у секціях, які захищають приміщення класу НН, з характеристиками тиску та витрат згідно з таблицею 7 (2, 3 або 4)

Живильні трубопроводи	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живлять живильний трубопровід
Трубопроводи на кінцях системи	50	4
	65	8

	80 100 150	12 16 48
Трубопроводи між розрахунковими точками та вузлом керування	Розрахунок відповідно до 13.3.5	

13.3.5.4 Для секцій, водоживильники яких відповідають вимогам таблиці 7 (3), а К-фактор спринклерів дорівнює 80, а також для секцій, водоживильники яких відповідають вимогам таблиці 7 (4), а К-фактор спринклерів дорівнює 115, розміри розподільних і живильних трубопроводів необхідно визначати згідно з таблицями 34 і 35.

У разі одностороннього розміщення спринклерів на будь-якому розподільному трубопроводі допускається встановлювати не більше шести спринклерів. У разі двостороннього розміщення спринклерів із двома спринклерами з кожного боку на будь-якому розподільному трубопроводі допускається встановлювати не більше чотирьох спринклерів. Розподільні трубопроводи не допускається з'єднувати з живильними трубопроводами діаметром понад 150 мм. Живильні трубопроводи діаметром менше ніж 65 мм не допускається використовувати в односторонніх системах із чотирма спринклерами на розподільному трубопроводі.

Примітка. На рисунку 21 показано приклад схеми розміщення трубопроводу відповідно до таблиць 34 і 35 і розрахункових точок, починаючи з яких діаметри трубопроводів необхідно розраховувати повністю.

Таблиця 35 - Діаметри розподільних трубопроводів для секцій, які захищають приміщення класу НН, з характеристиками тиску та витрат згідно з таблицею 7 (3 або 4)

Розподільний трубопровід	Схема розміщення	Діаметр, мм	Максимальна кількість спринклерів, які живлять розподільний трубопровід
Розподільні трубопроводи на віддаленому кінці усіх живильних трубопроводів	Одностороння, три кінцеві розподільні трубопроводи	40	1
Решта розподільних трубопроводів		50 65	3 6
Розподільні трубопроводи на віддаленому кінці всіх живильних трубопроводів	Двостороння, із двома спринклерами з кожного боку, три кінцеві розподільні трубопроводи	32	1
Решта розподільних трубопроводів		40	2
Усі розподільні трубопроводи	Двостороння, з 3 або 4 спринклерами з кожного боку	32	1
		40	2
		50	4

13.3.5.5 Втрати тиску на ділянці між розрахунковими точками та вузлом керування необхідно визначати шляхом розрахунку. Сума значень втрат тиску за витрат, указаних у таблиці 7, необхідного тиску у розрахунковій точці і статичного тиску, яка дорівнює різниці висоти між спринклером, розміщеним на максимальній висоті, та вузлом керування не повинна перевищувати значення фактичного тиску.

Якщо спринклер, розміщений на максимальній висоті, знаходиться вище розрахункової точки, то частина секції, де потрібен вищий статичний напір, повинна мати окремий живильний трубопровід.

Втрати тиску у живильних трубопроводах, які живлять частину системи, яка захищає кожну частину приміщення, можна компенсувати вибиранням належного діаметра живильного трубопроводу.

13.4 Повністю розраховані системи

13.4.1 Розрахункова інтенсивність зрошування

Інтенсивність подавання води необхідно розраховувати як загальну витрату води (виражену в літрах на хвилину), яку забезпечує група з чотирьох спринклерів, розташованих у безпосередній близькості один до одного, поділену на площу (виражену у квадратних метрах), яку покривають ці чотири спринклери. Якщо кількість спринклерів, які вільно сполучені між собою, менша ніж 4, то інтенсивність подавання води необхідно розраховувати як найменше значення витрати води, яку забезпечує будь-який спринклер, поділене на площу, яку він покриває.

Інтенсивність подавання води на будь-якій площі для розрахунку або на всій площі (залежно від того, яка з них менша), яка покривається відповідною групою з чотирьох спринклерів, для кожного наявного водоживильника або групи водоживильників повинна бути не меншою ніж значення розрахункової інтенсивності, вказане у розділі 7. Площу, яку покриває кожен спринклер, необхідно визначати шляхом проведення центрових ліній посередині між сусідніми спринклерами перпендикулярно до лінії, яка сполучає їх, та з урахуванням межі захищеної зони або половини відстані до найближчого спринклера, залежно від того, яке зі значень більше (рисунок 22). Якщо встановлено внутрішньостележні спринклери, розрахунок необхідно виконувати з урахуванням необхідності одночасного забезпечення витрати і тиску для дахових або стельових, а також проміжних спринклерів.

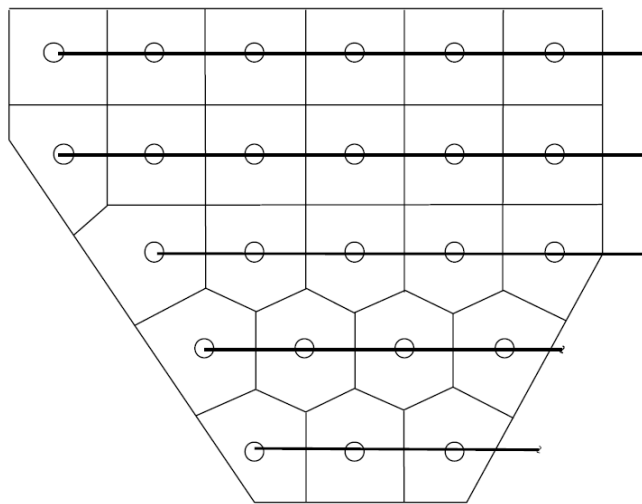


Рисунок 22 - Визначення площі, яку покриває один спринклер

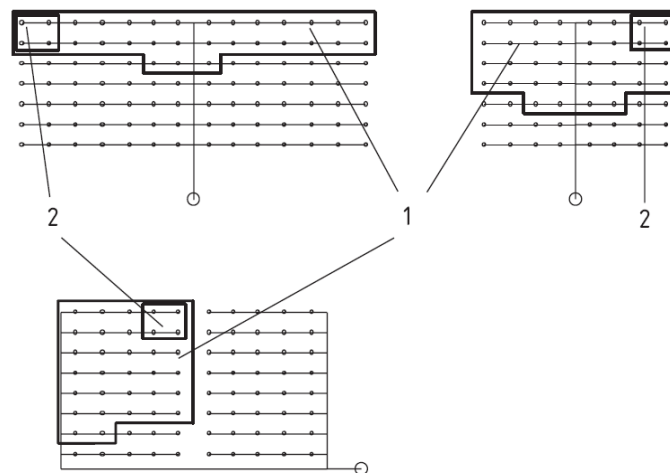
13.4.2 Розміщення площі для розрахунку

13.4.2.1 Розміщення з найнесприятливішими гідравлічними показниками

Для визначення розміщення площі для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками необхідно брати до уваги відмінності у відстані між спринклерами, схемі їх розміщення, висоті їх знаходження, їх розташуванні відносно центрів розподільних трубопроводів, діаметрі отвору спринклерів і трубопроводів, а також усі можливі варіанти розміщення на живильних трубопроводах або між ними, де вони сполучаються розподільними трубопроводами (рисунок 23, 25 і 26).

Правильність вибирання положення площі для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками у секціях із сіткоподібною конфігурацією повинна бути підтверджена зміщенням площі для розрахунку на одну спринклерну позицію у кожному напрямку вздовж розподільних трубопроводів, доки не буде визначено зону, в якій потрібен найвищий тиск.

Правильність вибору положення площі для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками у секціях із кільцевою конфігурацією повинна бути підтверджена зміщенням площі для розрахунку на одну спринклерну позицію в кожному напрямку вздовж живильного трубопроводу, доки не буде визначено зону, в якій потрібен найвищий тиск.



1 - площа для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками; 2 - чотири спринклери, які беруться для розрахунку

Рисунок 23 - Площі для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками в односторонніх і двосторонніх трубопровідних мережах

13.4.2.2 Розміщення з найсприятливішими гідравлічними показниками

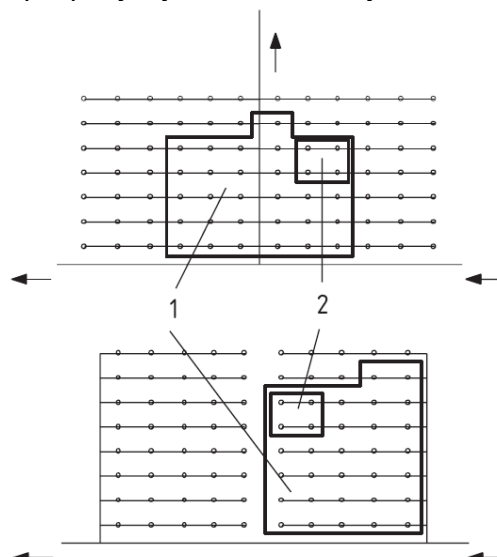
Для визначення розміщення площі для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками необхідно брати до уваги всі можливі варіанти розміщення, як на живильних трубопроводах, так і між ними, де вони сполучаються розподільними трубопроводами (рисунки 23-26).

13.4.3 Форма площі для розрахунку

13.4.3.1 Розміщення з найнесприятливішими гідравлічними показниками

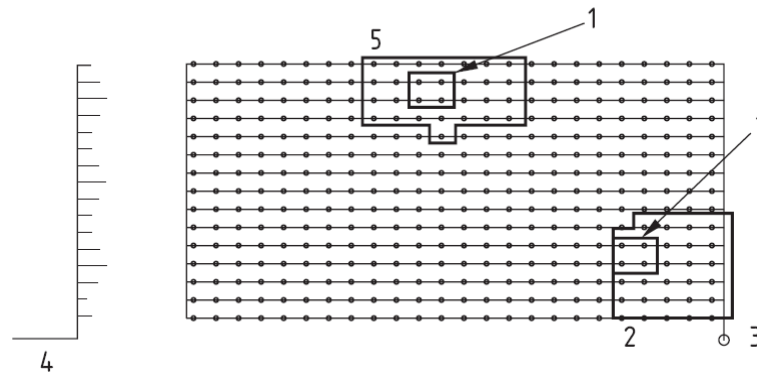
Форма площі для розрахунку повинна за можливості якомога більше наблизитися до прямокутника, симетричного відносно схеми розміщення спринклерів (рисунок 23), та відповідати таким вимогам:

- у разі тупикової або кільцевої конфігурації дальню сторону площі для розрахунку необхідно визначати за місцем розташування розподільного трубопроводу або пари розподільних трубопроводів для двосторонньої схеми розміщення. Спринклери, які не утворюють повного рядка або пари рядків, необхідно групувати до прямокутної площі для розрахунку за можливості максимально близько до живильного трубопроводу на наступному розподільному трубопроводі, який знаходиться вище прямокутної площі для розрахунку (рисунки 23 і 25);
- у разі сіткоподібної конфігурації, де розподільні трубопроводи проходять паралельно гребеню даху з кутом нахилу понад 6° або вздовж відсіків між балками глибиною понад 1,0 м, довжина дальньої сторони площі для розрахунку L , паралельної розподільним трубопроводам, повинна бути більшою або дорівнювати подвійному значенню квадратного кореня з площі для розрахунку;
- у разі решти сіткоподібних конфігурацій довжина дальньої сторони площі для розрахунку L паралельної розподільним трубопроводам, повинна бути більшою або дорівнювати значенню квадратного кореня з площі для розрахунку, помноженому на 1,2.



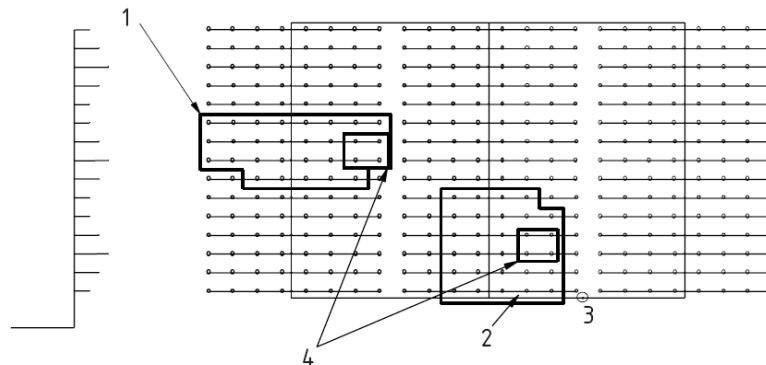
1 – площа для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками; 2 – чотири спринклери, які беруться для розрахунку

Рисунок 24 – Площі для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками в односторонніх і двосторонніх трубопровідних мережах



1 – чотири спринклери, які беруться для розрахунку; 2 – площа для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками; 3 – стояк; 4 – вид збоку; 5 – площа для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками

Рисунок 25 – Площі для розрахунку з найсприятливішими та найнесприятливішими гідравлічними показниками в сіткоподібній трубопровідній мережі



1 – площа для розрахунку з найсприятливішими гідравлічними показниками; 2 – площа для розрахунку з найнесприятливішими гідравлічними показниками; 3 – стояк; 4 – чотири спринклери, які беруться для розрахунку

Рисунок 26 – Площі для розрахунку з найсприятливішими та найнесприятливішими гідравлічними показниками у кільцевій трубопровідній мережі

13.4.3.2 Розміщення з найсприятливішими гідравлічними показниками

Форма зони для розрахунку повинна за можливості, якомога більше наблизитися до квадрата і відповідати таким вимогам:

а) у разі тупикової або кільцевої конфігурації площа для розрахунку повинна, за можливості, включати спринклери лише на одному живильному трубопроводі. Спринклери, які за розрахунком повинні працювати на розподільних трубопроводах або парах розподільних трубопроводів для двосторонньої секції, повинні розміщуватись на кожному розподільному трубопроводі або парі розподільних трубопроводів у місці з найсприятливішими гідравлічними показниками. Спринклери, які не утворюють повного рядка або пари рядків, необхідно розміщувати на наступному рядку в гідравлічно найближчому положенні (рисунки 24 і 26);

б) у разі сіткоподібних конфігурацій площа для розрахунку повинна знаходитись на розподільних трубопроводах у розміщенні з найсприятливішими гідравлічними показниками. Спринклери, які не утворюють повного рядка, необхідно розміщувати на наступному рядку в гідравлічно найближчому положенні (рисунок 23).

13.4.4 Мінімальний робочий тиск спринклера

Тиск у точці розміщення спринклера з найнесприятливішими гідравлічними показниками у разі спрацювання всіх спринклерів у площі для розрахунку повинен бути не меншим ніж це потрібно для досягнення значення інтенсивності зрошування, вказаного в 13.4.1, або не меншим за нижченаведені значення (залежно від того, яке з двох значень більше):

- 0,70 бар у секціях, які захищають приміщення класу LH;
- 0,35 бар у секціях, які захищають приміщення класу OH;

- 0,50 бар у секціях, які захищають приміщення класу ННР і ННС, за винятком тих, де є внутрішньостелажні спринклери;
- 1,00 бар для внутрішньостелажних спринклерів, К-фактор який дорівнює 115;
- 2,00 бар для внутрішньостелажних спринклерів.

Таблиця 36 - Мінімальні діаметри трубопроводів

Клас пожежної небезпеки	Діаметр, мм
ЛН	20
ОН і НН, для горизонтального або вертикального трубопроводу, який живить один спринклер із К-фактором не більше ніж 80	20
Решта	25

14 КОНСТРУКТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ СПРИНКЛЕРІВ

14.1 Загальні положення

Примітка. Цей стандарт передбачає використання лише тих типів спринклерів, які включено до стандарту EN 12259-1.

Допускається використовувати лише нові (тобто такі, що не були у використанні) спринклери, їх не допускається фарбувати, за винятком випадків, передбачених у EN 12259-1. Після відправки з заводу-виробника не допускається жодним чином змінювати, прикрашати спринклерні зрошувачі або наносити на них будь-яке покриття, за винятком випадків, передбачених у 14.9.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT)

14.2 Типи та застосування спринклерів

14.2.1 Загальні положення

Спринклери необхідно використовувати для захисту приміщень різних класів пожежної небезпеки відповідно до таблиці 37, а також 14.2.2-14.2.4.

Таблиця 37 - Типи спринклерів і значення К-фактора для приміщень різних класів пожежної небезпеки

Клас пожежної небезпеки	Розрахункова інтенсивність зрошення, мм/хв	Тип спринклерів	Номінальний К-фактор
ЛН	2,25	Стандартні, розпилювальні, стельові, заглиблені, плоскоструменеві, приховані, сховані та з бічним розбризкуванням	57
ОН	5,0	Стандартні, розпилювальні, стельові, заглиблені, плоскоструменеві, приховані, сховані та з бічним розбризкуванням	80
ННР і ННС, дахові або стельові спринклери	Не більше ніж 10	Стандартні, розпилювальні	80 або 115
	Не менше ніж 10	Стандартні, розпилювальні	115
ННС, проміжні спринклери		Стандартні, розпилювальні та плоскоструменеві	80 або 115

14.2.2 Стельові, заглиблені, приховані та сховані спринклери

Стельові, заглиблені, приховані та сховані спринклери не допускається встановлювати в приміщеннях класів ОН4, ННР і ННС.

Спринклери, не оснащені стаціонарними відбивачами, наприклад, спринклери з переміщуваними відбивачами, які переходять у робоче положення під час спрацювання, не допускається встановлювати у таких випадках:

- a) якщо кут нахилу стелі відносно горизонтальної площини перевищує 45°;
- b) у випадках, коли атмосфера є корозійною або може мати великий вміст пилу;
- c) у стелажах і під полицями.

14.2.3 Спринклери з бічним розбризкуванням

Спринклери з бічним розбризкуванням не допускається встановлювати у секціях, які захищають приміщення класу НН, у складських приміщеннях класу ОН, а також над підвісними

стелями, їх допускається встановлювати тільки під плоскими стелями.

Спринклери з бічним розбризкуванням необхідно використовувати тільки у таких випадках:

- a) у приміщеннях класів LH, OH1, OH2 і OH3, які не є складськими приміщеннями;
- b) у складах класу OH3;
- c) для захисту коридорів, кабельних каналів і колон у приміщеннях класу HH.

14.2.4 Плоскоструменеві спринклери

Плоскоструменеві спринклери допускається застосовувати тільки у місцях із ускладненим доступом, над підвісними стелями з відкритими комірками та у стелажах.

14.3 Витрата, що забезпечується спринклерами

Витрату води з спринклера необхідно розраховувати за рівнянням:

$$Q = K \times \sqrt{P} \quad (8)$$

де:

Q - витрата води, л/хв;

K - константа, вказана у таблиці 37;

P - тиск, бар.

14.4 Температура спрацювання спринклерів

Спринклери необхідно вибирати так, щоб температура їх спрацювання була близькою, але не меншою ніж значення, яке перевищує максимальну очікувану температуру навколишнього середовища на 30 °С.

У невентильованих місцях із ускладненим доступом, під світловими ліхтарями або скляними дахами тощо може існувати необхідність встановлення спринклерів із вищою температурою спрацювання аж до 93 °С або 100 °С. Особливу увагу необхідно приділяти температурі спрацювання спринклерів, розміщених поблизу сушильних печей, нагрівальних приладів та іншого обладнання, яке випромінює променисте тепло.

Примітка 1. За нормальних умов у регіонах із помірним кліматом придатними є спринклери з температурою спрацювання 68 °С або 74 °С.

Примітка 2. Спринклери мають нижченаведене колірне позначення температури спрацювання відповідно до EN 12259-1:

Зі скляною колбою	Температура, °С	З легкоплавким замком	Температура, °С
Помаранчевий	57	–	–
Червоний	68	Безколірний	68/74
Жовтий	79	–	–
Зелений	93	Білий	93/100
Синій	141	Синій	141
Рожево-ліловий	182	Жовтий	182
Чорний	204/260	Червоний	227

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT).

14.5 Термічна чутливість

14.5.1 Загальні положення

Спринклери, які мають різну чутливість, необхідно використовувати відповідно до таблиці 38. Якщо спринклери встановлено всередині стелажів, то стельові спринклери повинні мати таку саму або меншу чутливість, що і внутрішньостелажні спринклери.

Таблиця 38 - Категорії спринклерів за чутливістю

Категорія чутливості	Спринклери			
	Внутрішньо-стелажні	Стельові, встановлені над внутрішньо-стелажними	Які використовуються у повітряних системах із системою попередньої дії типу "А"	Решта
З нормальною чутливістю, група А	Ні	Так	Так	Так
Зі спеціальною характеристикою чутливості	Ні	Так	Так	Так

З підвищеною чутливістю	Так	Так	Ні	Так
Примітка. У разі додання нових спринклерних зрошувачів до існуючої спринклерної секції, може виникнути необхідність врахування явища різної чутливості для запобігання хибному спрацьовуванню.				

Примітка. Більшість типів спринклерів відносяться в порядку зниження їх чутливості до однієї з таких категорій (EN 12259-1):

- з підвищеною чутливістю;
- зі спеціальною характеристикою чутливості;
- з нормальною чутливістю, група А.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT).

14.5.2 Взаємодія з іншими засобами пожежогасіння

Необхідно враховувати можливу взаємодію між спринклерними системами та іншими засобами пожежогасіння. У зв'язку з цим чутливість спринклерних систем не повинна знижуватись.

Ефективне функціонування інших засобів забезпечення пожежної безпеки може залежати від максимально ефективної роботи обладнання спринклерної системи пожежогасіння, у таких випадках не повинна погіршуватися робота всіх засобів забезпечення пожежної безпеки. Цьому аспекту необхідно приділяти особливу увагу, коли йдеться про системи, які захищають приміщення класу НН.

Ефективне функціонування спринклерних систем залежить від раннього гасіння або локалізації пожежі на початкових стадіях. За винятком випадків розміщення всередині стелажів, спринклери, як правило, приводяться в дію потоком гарячих газоподібних продуктів згоряння, які надходять від осередка пожежі до спринклера в горизонтальному напрямку. Відтак, ніщо не повинно заважати цьому горизонтальному потоку газоподібних продуктів згоряння.

14.6 Захист спринклерів

Якщо спринклери (за винятком стельових і заглиблених) встановлено у місцях, де існує ризик їх випадкового механічного пошкодження, їх необхідно обладнати відповідними металевими захисними пристроями.

14.7 Екрани для захисту спринклерів від води

Спринклери, встановлені всередині стелажів або під перфорованими полицями, площадками, підставками або подібними об'єктами, де потрапляння води від спринклера, розміщеного вище, може спричинити зволоження ділянок поблизу скляної колби або легкоплавкого елемента, необхідно оснащувати металевим екраном для захисту від води діаметром від 0,075 м до 0,15 м.

Екрани для захисту від води вертикальних спринклерів не допускається встановлювати безпосередньо на відбивач або вилку, а усі консольні опори повинні бути спроектовані так, щоб мінімізувати перешкоди для розподілу води спринклерами.

14.8 Розетки спринклерів

Розетки повинні бути виготовлені з металу або термоусадного пластика.

Не допускається використовувати розетки як опори для стель або інших конструкцій.

Жодна частина розетки не повинна виступати зі стелі нижче верха видимої частини термочутливого елемента спринклера.

14.9 Захист спринклерів від корозії

Спринклери, встановлені у приміщеннях, де більшу частину часу присутня корозійно-активна пара, необхідно захищати за допомогою відповідного покриття, стійкого до корозії, яке наносить постачальник відповідно до EN 12259-1, за винятком випадків, коли спринклери виготовлено з матеріалів, які мають належну стійкість до корозії.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT)

Не допускається проводити антикорозійну обробку скляних колб спринклерів.

15 КЛАПАНИ

15.1 Вузол керування

Кожна секція повинна бути обладнана вузлом керування відповідно до EN 12259-2 або EN 12259-3.

15.2 Запірні засувки

Усі запірні засувки, які можуть перекривати подавання води до спринклерів, повинні:

- закриватися за годинниковою стрілкою;
- бути обладнані індикатором, який чітко вказує, у якому положенні перебуває засувка: у відкритому або закритому;
- бути закріплені у правильному положенні за допомогою хому та висного замка або в інший спосіб, який забезпечує той самий рівень надійності.

Не допускається встановлювати запірні засувки після вузла керування, за винятком випадків, вказаних у цьому стандарті.

Необхідно переконатися у тому, що всі запірні, перевірочні, зливні та промивні пристрої придатні для роботи за тиску, на який розраховано систему, особливо на таких об'єктах, як висотні будівлі, де можливий високий статичний тиск.

15.3 Засувки кільцевої магістралі

Якщо спринклерні системи живляться від кільцевої магістралі приміщення, необхідно встановлювати запірні засувки з метою поділу кільця на ділянки так, щоб на кожній ділянці було не більше чотирьох вузлів керування.

15.4 Зливні вентиля

Зливні вентиля необхідно встановлювати відповідно до таблиці 39 для забезпечення зливу води з трубопроводів із дотриманням таких умов:

- a) безпосередньо за вузлом керування або за запірною засувкою, встановленою нижче такого вузла керування (якщо така є);
- b) безпосередньо за будь-яким додатковим сигнальним клапаном;
- c) безпосередньо за будь-якою додатковою запірною засувкою;
- d) між сухотрубом або додатковим вузлом керування та будь-якою додатковою запірною засувкою, встановленою з метою випробувань;
- e) на будь-якому трубопроводі, за винятком опусків, які ведуть до окремих спринклерів у водозаповненій секції, злив із якої через інший зливний вентиль неможливий.

Вентилі необхідно встановлювати на нижньому кінці трубопроводу, а їх діаметр повинен мати значення, наведені у таблиці 39. Випускний отвір повинен знаходитись на висоті не більше ніж 3 м над рівнем підлоги та оснащуватись придатною заглушкою.

Таблиця 39 - Мінімальний діаметр зливних вентилів

Вентиль з елементів, призначений для зливу	Мінімальний діаметр вентиля і трубопроводу, мм
Секція, яка захищає приміщення класу LH	40
Секція, яка захищає приміщення класів OH, NHP і NNS	50
Додаткова секція	50
Зона	50
Тупикові живильні трубопроводи діаметром не більше ніж 80 мм	25
Тупикові живильні трубопроводи діаметром понад 80 мм	40
Тупикові розподільні трубопроводи	25
Тупикові трубопроводи між повітряним або додатковим сигнальним клапаном і додатковою запірною засувкою, встановленою з метою випробувань	15

15.5 Перевірочні вентиля

15.5.1 Вентилі для перевірки звимкнення сигналізації та насосів

Залежно від обставин необхідно встановлювати вентиля діаметром 15 мм для перевірки:

- a) гідравлічного або будь-якого електричного сигналізатора тиску шляхом подавання води з точки, яка знаходиться безпосередньо за:
 - водяним сигнальним клапаном, а також будь-якими головними запірними засувками, які знаходяться за ним;
 - водоповітряним сигнальним клапаном;
- b) гідравлічного або будь-якого електричного сигналізатора тиску шляхом подавання води з точки, яка знаходиться за запірною засувкою основного водоживильника та з точки, яка знаходиться перед:
 - водоповітряним сигнальним клапаном;

- повітряним сигнальним клапаном;
- сигнальним клапаном з системою попередньої дії;
- с) будь-якого сигналізатора потоку води, встановленого нижче вузла керування, шляхом подавання води з точки, яка знаходиться за сигналізатором потоку води;
- д) пристрою автоматичного запуску насоса;
- е) будь-якого сигналізатора потоку спринклерної секції, встановленого на насосі або пневмобака вище вузла керування.

15.5.2 Віддалені перевірочні вентиля

Необхідно передбачати перевірочне обладнання, що повинне включати перевірочний вентиль разом з усіма пов'язаними фасонними елементами та трубопроводами та забезпечувати витрату води, що дорівнює витраті, яку забезпечує окремий спринклер, розташований у гідравлічно найвіддаленішій точці живильного трубопроводу.

15.6 Промивні патрубки

Промивні патрубки, як із встановленими на них стаціонарними кранами, так і без них необхідно встановлювати на кінцях відгалужень живильних трубопроводів секції.

Промивні патрубки повинні мати той самий діаметр, що й живильний трубопровід. Для трубопроводів діаметром понад DN 40 допускається використовувати промивні патрубки DN 40, якщо вони встановлюються на нижньому кінці живильного трубопроводу. Промивні патрубки необхідно обладнувати придатною заглушкою.

У певних випадках доцільно встановлювати промивні патрубки на розподільних трубопроводах, наприклад, у формі глухого трійника.

На додаток до використання для періодичного промивання трубопроводів промивні патрубки можуть використовуватись для перевірки наявності води та виконання перевірки тиску та потоку.

Трубопровід, повністю заповнений водою, може бути пошкоджений внаслідок збільшення тиску через підвищення температури. Якщо існує імовірність повного видалення повітря з секції, наприклад, у разі сіткоподібної конфігурації із промивними патрубками на кінцях, необхідно розглянути можливість встановлення запобіжних клапанів.

15.7 Манометри

15.7.1 Загальні положення

Ціна поділки манометра не повинна перевищувати:

- а) 0,2 бар, якщо максимальне значення шкали манометра не більше ніж 10 бар;
- б) 0,5 бар, якщо максимальне значення шкали манометра перевищує 10 бар.

Максимальне значення шкали манометра повинно становити приблизно 150 % від максимального тиску.

15.7.2 З'єднання з водоживильниками

Кожен патрубок для з'єднання з міським водопроводом необхідно обладнувати манометром, який встановлюється на ділянці між запірною засувкою підвідного трубопроводу та зворотним клапаном (манометр А).

Кожну лінію подавання води з насоса необхідно обладнувати манометром із заспокоювачем, встановленим на підвідному трубопроводі безпосередньо за випускним незворотним клапаном і перед кожною випускною запірною засувкою.

15.7.3 Вузол керування

Манометри необхідно встановлювати у кожній з таких точок:

- а) безпосередньо перед кожним вузлом керування (манометр В);
- б) безпосередньо після кожного вузла керування (манометр С);
- с) безпосередньо після кожного додаткового вузла керування водоповітряної або повітряної секцій, але перед кожною запірною засувкою.

Манометри В на повітряних сигнальних клапанах повинні мати індикатор досягнення максимального тиску.

15.7.4 Демонтаж

Необхідно передбачати заходи для забезпечення можливості демонтажу кожного манометра без порушення процесу подавання води або повітря до секції.

16 СИГНАЛІЗАТОРИ ТА ОПОВІЩУВАЧІ

16.1 Оповіщувачі потоку води

16.1.1 Загальні положення

Кожен вузол керування повинен бути оснащений оповіщувачем з водяним приводом відповідно до стандарту EN 12259-4, а також електричним приймальним приладом для

дистанційної сигналізації, кожен із яких повинен знаходитись якомога ближче до сигнального клапана. Допускається встановлювати єдиний сигналізаційний водяний привід та дзвінок для спільної групи водяних сигнальних клапанів за умови, що вони знаходяться в одному приміщенні, і кожний сигнальний клапан обладнано індикатором про спрацювання.

Кожен дзвінок оповісчувача з водяним приводом повинен мати чітке маркування номера секції.

16.1.2 Водяний привід і дзвінок

Водяний привід необхідно встановлювати так, щоб дзвінок знаходився ззовні за зовнішньою стінкою, а його центральна вісь знаходилась на відстані не більше ніж 6 м над точкою з'єднання з сигнальним клапаном. Між форсункою двигуна та з'єднанням із сигнальним клапаном необхідно встановити фільтр, до якого необхідно забезпечити вільний доступ з метою його очищення. Отвір для випуску води необхідно влаштувати так, щоб потік води можна було бачити.

16.1.3 Труби, які ведуть до водяного приводу

Труби повинні мати діаметр 20 мм та виготовлятися з оцинкованої сталі або кольорових металів. Еквівалентна довжина трубопроводу на ділянці між сигнальним клапаном і водяним приводом не повинна перевищувати 25 м з розрахунку, що кожна зміна напрямку потоку еквівалентна довжині 2 м.

Трубопровід повинен обладнуватись запірною засувкою, розміщеною у приміщенні, а також стаціонарно встановленим зливним пристроєм з діаметром отвору не більше ніж 3 мм. Пластинка, що закриває отвір, може бути частиною фасонного елемента труби та повинна бути виготовлена з нержавіючої сталі або кольорового металу.

16.2 Електричні сигналізатори потоку води та сигналізатори тиску

16.2.1 Загальні положення

Електричні прилади, які сигналізують про роботу спринклерної системи, повинні бути або сигналізаторами потоку води, які відповідають вимогам EN 12259-5, або сигналізаторами тиску.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

У теперішній час в Україні розробляється прДСТУ EN 12259-5 (EN 12259-5, IDT).

16.2.2 Сигналізатори потоку води

Сигналізатори потоку води необхідно використовувати лише у водозаповнених секціях. За кожним сигналізатором необхідно встановити перевірочний пристрій із метою імітації роботи одного спринклера. Його необхідно оснащувати зливним пристроєм. Відвідна труба повинна бути виготовлена з оцинкованої сталі або міді.

Залежність між тиском і витратою води для повністю відкритого перевірочного вентиля та відвідної труби повинна бути такою самою, що й для спринклера з найменшим номінальним вихідним отвором, вода до якого подається крізь сигналізатор потоку. Усі пластинки, які закривають отвори, повинні прикріплюватися до випускного отвору труби та бути виготовлені з нержавіючої сталі або кольорового металу.

Випускний отвір перевірочної труби повинен знаходитись відносно системи зливу так, щоб під час випробувань можна було бачити потік води.

16.2.3 Повітряні системи та системи попередньої дії

Кожна секція повинна бути обладнана сигналізаторами низького тиску повітря (газу) з метою подавання візуальних і звукових сигналів відповідно до додатка І.

16.3 З'єднання системи сигналізації з пожежним підрозділом і пультом централізованого пожежного спостереження

Повинна існувати можливість перевірки обладнання для автоматичного передавання сигналів тривоги від спринклерної секції до пожежного підрозділу або центра пульта централізованого пожежного спостереження, де перебувають люди, для:

- безперервності з'єднання;
- безперервності з'єднання між сигналізатором і пристроєм передавання.

Примітка. Якщо існує прямий зв'язок із пожежним підрозділом, то порядок проведення випробувань потрібно узгодити з органами, які мають повноваження з метою уникнення хибних викликів.

17 ТРУБОПРОВОДИ

17.1 Загальні положення

17.1.1 Підземні трубопроводи

Трубопроводи необхідно прокладати згідно з рекомендаціями постачальника, і вони повинні мати достатню корозійну стійкість.

Примітка. Рекомендується використовувати труби, виготовлені з таких матеріалів: чавун, ковка сталь, бетон ущільнений центрифугуванням, армоване скловолокно, поліетилен високої густини.

Необхідно вживати належних застережних заходів для запобігання пошкодженню трубопроводів, наприклад, транспортними засобами, які рухаються.

17.1.2 Наземні трубопроводи

Трубопроводи, розміщені після контрольних клапанів, повинні бути виготовлені зі сталі, міді (див. 17.1.9) або іншого матеріалу, який відповідає технічним вимогам, чинним в Україні. Якщо сталеві трубопроводи номінальним діаметром до 150 мм включно мають різьбу, канавки або оброблені механічно в інший спосіб, то мінімальна товщина їх стінок повинна відповідати вимогам ISO 65. Якщо кінці сталевих трубопроводів виконано так, що товщина стінок істотно не зменшується, наприклад, методом утворення канавок накатними роликками (граверним способом) або під час підготовки кінців трубопроводу до зварювання, то мінімальна товщина стінок трубопроводу повинна відповідати вимогам ISO 4200, стовпець D.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

У EN 12845:2004+A2:2009 замість "ISO 65" помилково записано "ISO 65M".

В Україні чинний ДСТУ ISO 65 (ISO 65, IDT)

У разі використання механічних з'єднань трубопроводів мінімальна товщина стінок також повинна відповідати рекомендаціям виробника. Мідні трубопроводи повинні відповідати вимогам EN 1057.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ ГОСТ 617 (ГОСТ 617, IDT)

Примітка. Для повітряних, водоповітряних секцій і секцій із системою попередньої дії рекомендується використовувати оцинковану сталь.

17.1.3 Зварювання сталевих труб

Труби та фасонні елементи діаметром менше ніж 50 мм не допускається зварювати на місці, за винятком випадків використання монтажною організацією автоматичної зварювальної машини. На місці виконання робіт у жодному разі не допускається проведення зварювання, газового різання, паяння та будь-якого іншого гарячого оброблення.

Зварювання трубопроводів спринклерної системи необхідно проводити так, щоб:

- усі з'єднання було зварено безперервним швом;
- внутрішня частина зварного шва не перешкоджала руху води;
- з трубопроводу було знято всі задири та видалено окалину.

Зварники повинні мати допуск згідно з вимогами EN 287-1.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ГОСТ EN 287-1 (EN 287-1, IDT).

17.1.4 Гнучкі труби та з'єднання

Якщо імовірний рух частин трубопроводу спринклерної системи одна відносно другої, спричинений, наприклад, температурними компенсаторами або у разі використання певних типів стелажів, то у місці приєднання трубопроводу до живильного трубопроводу необхідно встановлювати гнучку секцію або з'єднання. Це з'єднання повинне відповідати таким вимогам:

а) перед встановленням воно має витримувати випробувальний тиск, який у чотири рази перевищує максимальний робочий тиск, або тиск 40 бар (залежно від того, яке зі значень є більшим) та не повинне містити частин, які в результаті впливу полум'я можуть порушувати цілісність або погіршувати роботу спринклерної системи;

б) гнучкі труби повинні містити суцільну герметичну внутрішню трубу, яку виготовлено з нержавіючої сталі або кольорового металу;

1) гнучкі труби не допускається встановлювати в повністю розтягнутому положенні;

2) гнучкі труби та з'єднання не допускається використовувати для компенсації неточностей встановлення живильного трубопроводу відносно труб, які живлять проміжні спринклери.

17.1.5 Прокладання у закритих місцях

Трубопроводи необхідно встановлювати так, щоб до них існував безперешкодний доступ для проведення ремонту та заміни. Не допускається їх замурування в бетонні підлоги та стелі.

Примітка. За можливості, трубопроводи не повинні встановлюватись у закритих місцях, де їх обстеження, ремонт і заміна ускладнені.

17.1.6 Захист від пожежі та механічного пошкодження

Трубопроводи необхідно встановлювати так, щоб труби не піддавалися механічному пошкодженню. У разі встановлення труб над проходами з малою висотою, на проміжних рівнях або в інших подібних ситуаціях необхідно вживати запобіжних заходів для запобігання

механічному пошкодженню.

Якщо неможливо уникнути прокладання трубопроводу для подавання води крізь будівлю, не захищену спринклерною системою, то його необхідно встановлювати на рівні землі та закривати з метою захисту від механічного пошкодження, а також забезпечувати належну вогнестійкість.

17.1.7 Фарбування

Трубопроводи, виготовлені з неоцинкованої вуглецевої сталі, необхідно фарбувати, якщо цього вимагають умови навколишнього середовища. Оцинковані трубопроводи необхідно фарбувати у місцях пошкодження покриття, наприклад, унаслідок нарізання різьби.

Примітка. Якщо середовище має підвищений рівень корозійної активності, може бути необхідний додатковий захист.

17.1.8 Зливання

Необхідно передбачати заходи щодо забезпечення можливості зливання води з усіх трубопроводів. Якщо неможливе зливання крізь зливний вентиль на вузлі керування, необхідно встановлювати додаткові вентиля відповідно до 15.4.

У повітряних, водоповітряних секціях і секціях із системою попередньої дії розподільні трубопроводи повинні мати нахил у напрямку живильного трубопроводу не менше ніж 0,4 %, а живильні трубопроводи повинні мати нахил у напрямку відповідного зливного вентиля не менше ніж 0,2 %.

Примітка. В умовах холодного клімату у місцях, де можливі надзвичайно сильні морози, може існувати необхідність обладнання нахилу у водозаповнених системах і збільшення кута нахилу у повітряних системах.

Розподільні трубопроводи повинні приєднуватись лише до бічних стінок або верхньої стінки живильних трубопроводів.

17.1.9 Мідні трубопроводи

Мідні труби допускається використовувати лише у водозаповнених системах, які захищають приміщення класів LH, OH1, OH2 і OH3, встановлюючи їх нижче сталевих трубопроводів. Мідні труби необхідно з'єднувати за допомогою механічних з'єднань або паяння з твердим припоєм з використанням фасонних елементів, які відповідають вимогам EN 1254.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні вимоги до мідних труб регламентовано ДСТУ ГОСТ 617 (ГОСТ 617, IDT).

У разі паяння з твердим припоєм з'єднання мідних елементів з елементами з міді, сплавів міді з цинком (латунь) або оловом і цинком (гарматна бронза) необхідно виконувати згідно з вимогами EN ISO 3677. З'єднання паянням із твердим припоєм повинен виконувати лише спеціально навчений персонал.

З'єднання мідних і сталевих елементів необхідно виконувати за допомогою фланців, використовуючи болти з нержавіючої сталі. Не допускається гнути труби в місці виконання робіт.

Необхідно вживати застережних заходів для запобігання електрохімічній корозії.

17.2 Кріплення трубопроводів

17.2.1 Загальні положення

Кріплення трубопроводів необхідно приєднувати безпосередньо до конструкції будівлі або, за необхідності, до машин, стелажів або інших конструкцій. Кріплення трубопроводів не допускається використовувати для підтримки будь-яких інших установок. Вони повинні бути регульованими, щоб забезпечити рівномірний розподіл навантаження. Кріпильні елементи повинні охоплювати трубу по всьому колу, їх не допускається приварювати до трубопроводу або фасонних елементів.

Частина конструкції, до якої приєднано кріплення, повинна мати достатню несну здатність, щоб утримувати трубопровід (таблиця 40). Трубопроводи діаметром понад 50 мм не допускається приєднувати до рифленої листової сталі та пінобетонних плит.

Живильні трубопроводи та стояки повинні мати достатню кількість точок закріплення, щоб забезпечити врахування осьових сил.

Не допускається виготовлення жодних частин кріплення з горючих матеріалів. Не допускається використовувати цвяхи.

Кріплення для мідних трубопроводів повинні бути оснащені придатною обшивкою з достатнім електричним опором для запобігання контактній корозії.

17.2.2 Розміщення та відстані між кріпленнями

Кріплення необхідно встановлювати на відстані не більше ніж 4 м одне від одного для сталевих трубопроводів та не більше ніж 2 м - для мідних трубопроводів, за винятком

трубопроводів діаметром понад 50 мм, для яких ці відстані можуть бути збільшені на 50 % за умови виконання однієї з таких умов:

- безпосередньо до конструкції приєднано два окремих кріплення;
- кріплення, яке використовується, може витримувати навантаження на 50 % більше за значення, вказане у таблиці 40.

У разі використання механічних з'єднань трубопроводів:

- на відстані не більше ніж 1,0 м від кожного з'єднання повинне бути встановлене, принаймні, одне кріплення;
- на кожній ланці трубопроводу повинне бути встановлене, принаймні, одне кріплення.

Відстань від будь-якого кінцевого спринклера до кріплення не повинна перевищувати:

- 0,9 м для трубопроводу діаметром 25 мм;
- 1,2 м для трубопроводу діаметром понад 25 мм.

Відстань від будь-якого вертикального спринклера до кріплення не повинна бути меншою ніж 0,15 м.

Вертикальні трубопроводи необхідно оснащувати додатковими кріпленнями у таких випадках:

- довжина трубопроводу перевищує 2 м;
- трубопровід завдовжки понад 1 м живить одиничний спринклер.

Трубопроводи, розміщені низько, а також трубопроводи, які з інших причин можуть піддаватися механічному впливу, необхідно оснащувати додатковими кріпленнями, за винятком таких випадків:

- горизонтальні трубопроводи завдовжки менше ніж 0,45 м, які живлять окремі спринклери;
- опуски та підйоми завдовжки менше ніж 0,6 м, які живлять окремі спринклери.

17.2.3 Проектування

Кріплення трубопроводів необхідно проектувати відповідно до вимог таблиць 40, 41.

Таблиця 40 - Розрахункові параметри кріплень трубопроводів

Номинальний діаметр трубопроводу (d), мм	Мінімальна несна здатність за 20 °С (примітка 1), кг	Мінімальний поперечний переріз (примітка 2), мм ²	Мінімальна довжина анкерного болта (примітка 3), мм
Не більше ніж 50	200	30 (M8)	30
Понад 50 до 100 включно	350	50 (M10)	40
Понад 100 до 150 включно	500	70 (M12)	40
Понад 150 до 200 включно	850	125 (M16)	50

Примітка 1. У разі нагрівання матеріалу до 200 °С несна здатність не повинна зменшуватися більше ніж на 25 %.

Примітка 2. Номинальний поперечний переріз стрижнів, оснащених різьбою, необхідно збільшувати так, щоб зберігався мінімальний поперечний переріз.

Примітка 3. Довжина анкерних болтів залежить від їх типу, а також від якості і типу матеріалу, в якому вони закріплюються. Наведені значення відповідають варіанту закріплення анкерних болтів у бетоні.

Таблиця 41 - Мінімальні розміри стержнів із штабової сталі та скоб

Номинальний діаметр трубопроводу (d), мм	Стиржні зі штабової сталі		Скоби для трубопроводу	
	оцинковані, мм	неоцинковані, мм	оцинковані, мм	неоцинковані, мм
Не більше ніж 50	2,5	3,0	25 × 1,5	25 × 3,0
Понад 50 до 200 включно	2,5	3,0	25 × 2,5	25 × 3,0

17.3 Трубопроводи у закритих місцях

Якщо потрібен захист закритих просторів, наприклад, підвісних стель і фальш-підлог за допомогою спринклерної системи, то трубопровід необхідно проектувати з урахуванням наведених нижче вимог.

17.3.1 Підвісні стелі над приміщеннями класу ОН

Подавання води до спринклерів, розташованих над перекриттям, може відбуватися з тих

самих розподільних трубопроводів, що і у випадку спринклерів, розташованих під ним. У попередньо розраховуваних системах для визначення діаметрів трубопроводів необхідно враховувати наявність усіх спринклерів.

17.3.2 Решта випадків

Подавання води до спринклерів, розташованих у закритому просторі, повинне відбуватися з окремих розподільних трубопроводів. У попередньо розраховуваних системах діаметр живильних трубопроводів, які живлять спринклери як усередині, так і зовні закритого простору, повинен бути не менше ніж 65 мм.

18 ЗНАКИ, НАПИСИ ТА ІНФОРМАЦІЯ

18.1 Структурна схема

18.1.1 Загальні положення

Структурну схему об'єкта, який захищається, необхідно розміщати поблизу головного входу або в іншому місці, де її одразу можуть побачити працівники пожежного підрозділу або інших служб, які реагують на сигнал тривоги. На схемі необхідно вказувати:

- a) номер секції та місцезнаходження відповідного вузла керування та оповіщувача пожежної тривоги з водяним приводом;
- b) кожен окрему зону за класифікацією пожежної небезпеки, відповідний клас небезпеки і, за необхідності, максимальну висоту складування;
- c) за допомогою позначення різними кольорами та штрихування - зону, яку захищає кожна секція, та, на вимогу пожежного підрозділу, шляхи, які ведуть через приміщення у ці зони;
- d) місцезнаходження кожної додаткової запірної засувки.

18.2 Знаки та написи

18.2.1 Табличка, яка вказує місцезнаходження

Табличку, яка вказує місцезнаходження (вона має бути виготовлена з атмосферостійкого матеріалу і містити атмосферостійкий напис), необхідно розмістити на зовнішньому боці зовнішньої стіни якомога ближче до входу, найближчому до вузла (вузлів) керування. На табличку повинні бути нанесені написи:

"ЗАПІРНА ЗАСУВКА
СПРИНКЛЕРНОЇ СЕКЦІЇ"

літерами заввишки не менше ніж 35 мм, і

"УСЕРЕДИНІ"

літерами заввишки не менше ніж 25 мм. Написи повинні бути виконані білими літерами на червоному тлі.

18.2.2 Знаки для запірних засувок

Поблизу основної та всіх додаткових запірних засувок необхідно розмістити знак із написом

"КОНТРОЛЬНИЙ КЛАПАН
СПРИНКЛЕРНОЇ СЕКЦІЇ"

Знак повинен мати прямокутну форму, напис повинен бути виконаний білими літерами заввишки не менше ніж 20 мм на червоному тлі.

У випадках, коли запірна засувка знаходиться у приміщенні з дверима, знак необхідно прикріплювати до зовнішнього боку дверей, а другий знак з написом "Тримати зачиненою на замок" потрібно розміщувати на внутрішньому боці дверей. Другий знак повинен мати круглу форму, напис повинен бути виконаний білими літерами заввишки не менше ніж 5 мм на синьому тлі.

18.2.3 Вузол керування

18.2.3.1 Загальні положення

Якщо до складу спринклерної системи входить більше однієї секції, то на кожен вузол керування повинен бути чітко нанесений номер секції, до якої він належить.

18.2.3.2 Повністю розраховані секції

У повністю розраховуваних секціях на стояк поблизу кожного вузла керування необхідно прикріплювати табличку з написом, виконану з довговічного матеріалу. Напис повинен містити таку інформацію:

- a) номер секції;
- b) клас пожежної небезпеки або клас секції;
- c) для простору кожного класу пожежної небезпеки, який захищає секція:
 - 1) конструкційні вимоги (розрахункова площа та інтенсивність подавання);
 - 2) розрахункове значення тиску та витрат на манометрі С або витратомірі для площ для розрахунку з найнесприятливішими та найсприятливішими гідравлічними показниками;

- 3) розрахункове значення тиску та витрат на манометрі, встановленому на виході насоса, для площ для розрахунку з найнесприятливішими та найсприятливішими гідравлічними показниками;
- 4) відстань за вертикаллю між рівнем манометра С і спринклером, розміщеним на максимальній висоті;
- 5) різниця висот між манометром С і манометром, встановленим на виході насоса.

18.2.4 Підключення водоживильників для водопостачання інших служб

На запірні засувки, які регулюють подавання води із підвідних трубопроводів спринклерної системи або магістральних трубопроводів на інші служби, необхідно прикріплювати етикетки; їх потрібно відповідним чином позначати, наприклад: "Пожежні кран-комплекти", "Для господарських потреб", виконуючи написи рельєфними або тисненими літерами.

18.2.5 Всмоктувальні насоси та насоси-підвищувачі

18.2.5.1 Загальні положення

На всі всмоктувальні насоси та насоси-підвищувачі необхідно прикріплювати таблички з такою інформацією:

- тиск на виході, бар, а також швидкість обертання і витрата, л/хв, які відповідають йому, на вході та значенні витрат згідно з таблицею 16;
- максимальна споживча потужність на відповідній швидкості обертання для кожного значення витрати.

18.2.5.2 Повністю розраховувані секції

Поряд із насосом повинна знаходитись табличка з даними щодо монтування, встановлена монтажною організацією, яка містить таку інформацію:

- технічні дані насоса, вказані виробником;
- опис технічних характеристик, наведених у 4.4.4.4;
- копія аркуша з технічними характеристиками насоса, вказаними монтажною організацією, за формою подібна до рисунка 7;
- втрата тиску за витрати Q_{max} між виходом насоса та гідравлічно найвіддаленішим вузлом керування.

18.2.6 Електричні вимикачі та панелі керування

18.2.6.1 Сигнали тривоги, які передаються пожежному підрозділу

Якщо надходження води до секції спричиняє автоматичне подавання сигналу тривоги пожежному підрозділу, то інформація про це повинна бути вказана поблизу сигнальних кранів перевірки.

18.2.6.2 Насосна станція з дизельним приводом

Як на щиті керування насосом, так і у приміщенні чергового персоналу повинна бути передбачена така сигналізація згідно з 10.8.6.1 і 10.9.11:

- вимкнення стартера пожежного дизельного насоса;
- несправність запуску пожежного дизельного насоса;
- робота насоса;
- несправність щита керування дизельним насосом.

Ручний механізм вимкнення (див. 10.9.7.1) повинен бути споряджений таким написом:

"ВИМКНЕННЯ НАСОСА СПРИНКЛЕРНОЇ
СИСТЕМИ"

18.2.6.3 Пожежний насос з електроприводом

Кожен вимикач на виділеній лінії живлення електричних двигунів насосів спринклерних систем повинен бути споряджений таким написом:

"ЖИВЛЕННЯ ДВИГУНА НАСОСА
СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМИ У РАЗІ
ПОЖЕЖІ НЕ ВИМИКАТИ"

18.2.7 Прилади для перевірки та експлуатації

Усі клапани та інструменти, призначені для перевірки та експлуатації системи, повинні мати відповідне маркування. Відповідна інформація повинна міститися у документації.

19 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

19.1 Приймальні випробування

19.1.1 Трубопроводи

19.1.1.1 Сухотруби

Сухотруби необхідно піддавати пневматичним випробуванням за тиску не менше ніж 2,5 бар протягом не менше ніж 24 год. Будь-яка негерметичність, внаслідок якої втрата тиску перевищує 0,15 бар за 24 год, підлягає усуненню.

Примітка. Якщо кліматичні умови не дозволяють провести гідравлічне випробування під тиском, передбаченим у 19.1.1.2 безпосередньо після пневматичного випробування, то таке випробування необхідно провести, якщо кліматичні умови дозволятимуть це.

19.1.1.2 Весь трубопровід

Весь трубопровід секції необхідно піддавати гідравлічному випробуванню під тиском протягом не менше ніж 2 год за тиску не менше ніж 15 бар або тиску, який у 1,5 раза перевищує максимально можливий тиск у системі, залежно від того, яке з двох значень є більшим. В обох випадках значення тиску вимірюється на клапанах керування секцією.

Усі виявлені дефекти, наприклад, залишкова деформація, розриви або негерметичності, необхідно усунути, після чого повторити випробування.

Необхідно слідкувати за тим, щоб не піддавати жодні компоненти системи тиску, який перевищує значення, рекомендоване постачальником.

19.1.2 Обладнання

Систему необхідно піддати однократним випробуванням згідно з 20.2.2 і 20.3.2 (тобто здійснити випробування, які проводяться при обслуговуванні один раз на тиждень або один раз на квартал) та усунути всі дефекти.

19.1.3 Водоживильники

Водоживильники необхідно піддати однократним випробуванням згідно з 8.6, а насоси з дизельним приводом необхідно піддавати випробуванням згідно з 20.2.2.5.

19.2 Акт про введення в експлуатацію та документація

Монтажна організація, яка виконала монтування системи, повинна надати користувачу такі документи:

- a) акт про введення в експлуатацію, в якому зазначено, що система відповідає всім належним вимогам цього стандарту, або вказано детальні відомості щодо будь-яких відхилів від таких вимог;
- b) повний комплект інструкцій з експлуатації та креслень змонтованої системи, в яких повинні бути вказані всі клапани та інструменти, які використовуються для перевірки та експлуатації системи, а також план інспекції та перевірки для користувача (див. 20.2).

20. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні діяльність, пов'язана з проектуванням, монтуванням і технічним обслуговуванням технічних засобів пожежогасіння, підлягає ліцензуванню відповідно до НАПБ Б.07.016.

20.1 Загальні положення

20.1.1 Заплановані роботи

Користувач повинен виконувати план інспекцій і перевірок (див. 20.2), розробити графік випробувань, обслуговування і поточного ремонту (див. 20.3), а також вести записи, у тому числі журнал, який повинен зберігатися на об'єкті.

Користувач повинен розробити графік випробувань, обслуговування і поточного ремонту, який повинен за договором підряду виконувати організація, яка виконала монтаж системи, або інша організація, яка спеціалізується на виконанні таких робіт.

Після проведення огляду, перевірки, випробувань, обслуговування або поточного ремонту система, а також усі автоматичні насоси, пневмобаки і напірні резервуари необхідно привести у належний робочий стан.

Примітка. За необхідності, користувач повинен повідомляти зацікавлені сторони про намір про проведення випробувань і/або їх результати.

20.1.2 Заходи безпеки під час виконання робіт

Інформацію про заходи безпеки, яких необхідно дотримуватись у той час, коли система знаходиться у неробочому стані, або після спрацювання спринклерів, наведено у додатку J.

20.1.3 Запасні спринклери

На об'єкті необхідно зберігати запас спринклерів для заміни тих, які спрацювали, або пошкоджених спринклерів. Запасні спринклери разом із ключами для їх встановлення, які постачає постачальник, необхідно зберігати в ящику або ящиках, розташованих на видному і легкодоступному місці за температури не вище ніж 27 °C.

Кількість запасних спринклерів для системи не повинна бути меншою ніж:

- a) 6 для секцій, які захищають приміщення класу LH;
- b) 24 для секцій, які захищають приміщення класу OH;
- c) 36 для секцій, які захищають приміщення класів HNP і HNS.

Запаси необхідно поповнювати негайно після використання запасних спринклерів.

Якщо до складу секцій входять спринклери, які спрацьовують за високих температур, спринклери з бічним розбризкуванням або спринклери з іншими картами зрошування або складені засоби керування, то необхідно підтримувати також необхідний запас цих елементів.

20.2 План інспекцій і перевірок для користувача

20.2.1 Загальні положення

Монтажна організація повинна надати користувачу документально оформлений порядок проведення інспекцій і перевірок системи. Цей порядок повинен містити інструкцію щодо дій, які необхідно виконувати у випадку аварій, спрацювання системи, з окремим описом порядку ручного аварійного запуску насосів, а також докладну інформацію про проведення щотижневих робіт із технічного обслуговування згідно з 20.2.2.

20.2.2 Щотижневі роботи

20.2.2.1 Загальні положення

Усі щотижневі роботи необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 7 днів.

20.2.2.2 Перевірки

Необхідно перевірити та записати:

а) показання всіх манометрів, які показують тиск води та повітря, встановлених на секціях, магістральних трубопроводах та резервуарах під тиском;

Примітка. Тиск у трубопроводах повітряних, водоповітряних і секцій із системою попередньої дії не повинен знижуватись більше ніж на 1,0 бар за тиждень.

б) рівень води в усіх піднятих резервуарах окремого користування, річках, каналах, озерах, резервуарах для зберігання води (у тому числі резервуарах для заливання насосів та резервуарах під тиском);

с) правильне положення всіх основних запірних засувок.

20.2.2.3 Випробування оповіщувача з водяним приводом

Кожен оповіщувач з водяним приводом повинен подавати звуковий сигнал тривалістю не менше ніж 30 с.

20.2.2.4 Випробування автоматичного запуску насосів

Випробування автоматичних насосів необхідно проводити так:

а) перевірити рівень палива та моторного мастила у дизельних двигунах;

б) зменшити тиск води на пусковий пристрій, імітуючи таким чином умови автоматичного запуску;

с) під час запуску насоса перевірити та записати значення пускового тиску;

д) перевірити тиск мастила у дизельних насосах, а також витрату охолоджувальної рідини крізь відкриту систему охолодження.

20.2.2.5 Випробування повторного запуску дизельного двигуна

Негайно після проведення випробування запуску насоса згідно з 20.2.2.4 необхідно провести випробування дизельних двигунів так:

а) запустити двигун і дати йому попрацювати протягом 20 хв або іншого проміжку часу, рекомендованого постачальником. Після цього необхідно зупинити двигун і одразу перезапустити його за допомогою кнопки випробування ручного пуску;

б) перевірити рівень води в первинному контурі закритої системи охолодження.

Під час проведення випробувань необхідно фіксувати тиск мастила (за наявності манометрів), температуру двигунів і витрату охолоджувальної рідини. Необхідно перевірити шланги подавання мастила та провести загальний огляд на випадок протікання палива, охолоджувальної рідини і вихлопних газів.

20.2.2.6 Системи розподіленого електропідігріву та місцевого підігріву

Необхідно перевірити справність систем підігріву, призначених для запобігання замерзанню води у спринклерній системі.

20.2.3 Щомісячні роботи

Необхідно перевірити рівень і густину електроліту у всіх свинцево-кислотних акумуляторах (у тому числі в акумуляторах стартера дизельного двигуна та акумуляторів, які живлять панель керування). Якщо густина електроліту низька, необхідно перевірити зарядний пристрій акумуляторів і, якщо він працює нормально, потрібно замінити несправний акумулятор (акумулятори).

20.3 Графік обслуговування та поточного ремонту

20.3.1 Загальні положення

20.3.1.1 Роботи

Окрім графіка, описаного у цьому розділі, необхідно виконувати також усі роботи, рекомендовані постачальниками компонентів системи.

20.3.1.2 Записи

Користувачу має бути наданий підписаний та датований звіт про інспекцію, який повинен містити рекомендації щодо всіх виконаних або необхідних виправлень дефектів, а також докладну інформацію щодо всіх зовнішніх чинників, наприклад, погодних умов, які могли вплинути на результати перевірки.

20.3.2 Щоквартальні роботи

20.3.2.1 Загальні положення

Нижченаведені перевірки та інспекції необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 13 тижнів.

20.3.2.2 Огляд приміщення, яке захищається

Необхідно визначити вплив будь-яких змін конструкції, наявності людей, конфігурації складування, опалення, освітлення, обладнання тощо у будівлі на клас пожежної небезпеки або конструкцію секції, щоб можна було внести відповідні зміни.

20.3.2.3 Спринклери, повнофункціональні клапани та розбризкувачі

Спринклери, повнофункціональні клапани та розбризкувачі, на яких з'явився наліт (окрім фарби), необхідно ретельно очистити. Зафарбовані або деформовані спринклерні зрошувачі, повнофункціональні клапани та розбризкувачі необхідно замінити.

Потрібно перевірити усі вазелінові покриття. За необхідності, потрібно видалити існуючі покриття та нанести на спринклери, повнофункціональні клапани та розбризкувачі подвійний шар вазеліну (для спринклерів зі скляною колбою - лише на корпус спринклерів і вилку).

Особливу увагу необхідно звертати на спринклери, встановлені у камерах фарбування розпилюванням, де може існувати необхідність частішого проведення очищення та/або профілактичних заходів.

20.3.2.4 Трубопроводи та кріплення трубопроводів

Трубопроводи та їх кріплення необхідно перевіряти на випадок корозії та, за необхідності, фарбувати.

За необхідності, потрібно поновлювати ґрунтовку на трубопроводах, у тому числі на різьбових кінцях оцинкованих трубопроводів і кріплень.

Примітка. Залежно від складності умов експлуатації поновлювати ґрунтовку необхідно з інтервалом від 1 року до 5 років.

За необхідності, потрібно відновлювати обмотку трубопроводів.

Необхідно перевіряти трубопровід на випадок з'єднань із електричним заземленням. Не допускається використання трубопроводів спринклерних систем для заземлення електрообладнання, тому всі з'єднання з електричним заземленням необхідно усунути та забезпечити альтернативні рішення.

20.3.2.5 Водоживильники та їх сигналізатори

Кожен водоживильник необхідно піддавати випробуванням із кожним вузлом керування в системі. Якщо в системі подавання води встановлено насос (насоси), то він повинен запускатися автоматично, а тиск подавання повинен бути не меншим за відповідне значення згідно з розділом 10 з урахуванням усіх змін, які потрібні відповідно до 20.3.2.2.

20.3.2.6 Джерела електропостачання

Необхідно перевірити правильність роботи резервного електропостачання, яке забезпечують дизельні генератори.

20.3.2.7 Запірні засувки

Необхідно перевірити роботу всіх запірних засувок, які регулюють потік води до спринклерів, аби переконатися, що вони перебувають у справному стані, а потім надійно закріпити їх у правильному положенні. Цю перевірку необхідно виконувати, зокрема, для запірних засувок на всіх водоживильниках, на сигнальному клапані (клапанах), а також для всіх зональних або інших додаткових запірних засувок.

20.3.2.8 Сигналізатори потоку

Необхідно перевірити правильність роботи сигналізаторів потоку.

20.3.2.9 Запасні частини

Необхідно перевірити кількість і стан запасних частин, які зберігаються як резерв.

20.3.3 Роботи, які виконуються один раз на півроку

20.3.3.1 Загальні положення

Нижченаведені перевірки та інспекції необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 6 міс.

20.3.3.2 Повітряні сигнальні клапани

Рухомі частини повітряних сигнальних клапанів, а також усі акселератори та ексгаустери повітряних секцій і додаткових вузлів необхідно перевірити згідно з інструкціями постачальника.

Примітка. Водоповітряні секції не потрібно перевіряти у такий спосіб, оскільки вони перевіряються двічі на рік в результаті їх переведення зі стану заповнення водою до стану заповнення повітрям і навпаки.

20.3.3.3 *Сигнал пожежному підрозділу та на пульт централізованого пожежного спостереження*

Необхідно перевірити електричну частину.

20.3.4 Щорічні роботи

20.3.4.1 *Загальні положення*

Нижченаведені перевірки та огляди необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 12 міс.

20.3.4.2 *Перевірка витрат подавання води автоматичним насосом*

Усі насоси системи водопостачання секції необхідно перевірити в режимі повної потужності (шляхом приєднання випробувальної лінії до лінії подавання води насосом нижче незворотного клапана нагнітального патрубка насоса). У цьому разі значення тиску та витрати повинні відповідати значенням, указаним на фірмовій табличці.

Необхідно належним чином враховувати втрати тиску у підвідному трубопроводі та клапанах між водоживильником і кожним вузлом керування.

20.3.4.3 *Перевірка дизельного двигуна на відмову пуску*

Перевірку сигналу про відмову пуску необхідно проводити в порядку, передбаченому 10.9.7.2.

Негайно після цього випробування необхідно запустити двигун за допомогою системи ручного пуску.

20.3.4.4 *Поплавкові клапани на резервуарах для зберігання води*

Необхідно перевірити правильність роботи поплавкових клапанів на резервуарах для зберігання води.

20.3.4.5 *Всмоктувальні камери та фільтри насосів*

Фільтри, встановлені у всмоктувальних камерах насосів, відстійні камери та встановлені в них фільтри необхідно перевіряти щонайменше раз на рік і, за необхідності, чистити.

20.3.5 Роботи, які виконуються один раз на 3 роки

20.3.5.1 *Загальні положення*

Нижченаведені перевірки та огляди необхідно проводити з інтервалом не більше ніж 3 роки.

20.3.5.2 *Резервуари та пневмобаки*

Необхідно проводити зовнішній огляд усіх резервуарів на випадок корозії. Необхідно злити з них воду, за необхідності, почистити та провести внутрішній огляд на випадок корозії.

За необхідності, необхідно провести перефарбування та/або оновлення антикорозійного захисту всіх резервуарів.

20.3.5.3 *Запірні засувки водоживильників, сигнальні та незворотні клапани*

Необхідно оглянути та, за необхідності, замінити або відремонтувати всі запірні засувки водоживильників, сигнальні та незворотні клапани.

20.3.6 Роботи, які виконуються один раз на 10 років

З інтервалом не більше ніж 10 років необхідно очищати та оглядати зсередини усі резервуари для зберігання води, а також всі елементи, які приєднано до них.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**КЛАСИФІКАЦІЯ ТИПОВИХ
ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРИМІЩЕНЬ**

В таблицях А.1 – А.3 представлено списки базової класифікації пожежонебезпечних приміщень. Ними необхідно користуватися також як посібниками у разі визначення класу приміщень, про які окремо не згадано. Цими таблицями потрібно користуватися разом з положеннями 6.2.

Таблиця А.1 - Приміщення з низькою пожежною небезпекою (LN)

Школи та інші освітні заклади (деякі приміщення), див. 6.2.1 Офіси (деякі приміщення), див. 6.2.1 В'язниці
--

Таблиця А.2 - Приміщення з середнім ризиком виникнення пожежі ОН

Матеріали, які знаходяться у приміщенні або його тип	Група середньої пожежної небезпеки			
	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4
Скло та кераміка			Склозаводи	
Хімічні речовини	Цементні заводи	Заводи з виготовлення фотоплівок	Заводи з виготовлення фарб, миловарні заводи, фотолабораторії, цехи з нанесення лакофарбового покриття на водній основі	
Технічне обладнання	Заводи з виготовлення листового металу	Металообробка	Заводи з виготовлення радіоелектронного обладнання, заводи з виготовлення радіоблагоднання, заводи з виготовлення пральних машин, цехи заводів з виготовлення автомобілів	
Продукти харчування та напої		Бійні, м'ясопереробні заводи, пекарні, бісквітні фабрики, пивоварні, шоколадні фабрики, кондитерські фабрики, молокозаводи	Заводи з виготовлення кормів для тварин, круп'яні заводи, заводи з виготовлення сушених овочів та супів, цукрові заводи	Лікєрогорілочні заводи
Різне	Лікарні, готелі, бібліотеки (крім книжкових магазинів), ресторани,	Лабораторії (фізичні), пральні, автомобільні і гаражі, музеї	Радіостудії (малі), залізничні станції, машинне (технічне) відділення,	Кінотеатри і театри, концертні зали, тютюнові фабрики, кіностудії

	школи, офіси, див. 6.2.1		сільськогоспо дарські приміщення	
Папір			Палітурні майстерні, картонажні фабрики, паперові фабрики	Заводи з переробки макулатури
Магазини та офіси	Приміщення для оброблення даних, (комп'ютерні класи, за винятком приміщень для зберігання приладів накопичення інформації на магнітній стрічці), офіси, див. 6.2.1		Універмаги, торгові центри	Виставкові зали (а)
Тканини та одяг		Фабрики для пошиття шкіряних виробів	Фабрики з виготовлення килимів (за винятком килимів з гуми та пінопласту), тканини та одягу, текстильних виробів, взуттєві фабрики (крім виробів з пластмаси та гуми), трикотажні фабрики, льняні фабрики, фабрики з виготовлення матраців (крім виробів з пінопласту), швейні фабрики, ткацькі фабрики, фабрики для пошиття шерстяних та камвольних виробів	Бавовнопря дильні фабрики, заводи з переробки льону, заводи з переробки коноплі
Лісоматеріали і деревина			Деревообробн і заводи, меблеві фабрики (за відсутності пінопласту), меблеві виставкові	Лісопилльні заводи, заводи з виготовлен ня фанери

			зали, заводи з виготовлення оббивки (за відсутності пінопласту)	
Примітка. За наявності у приміщеннях класів ОН1 та ОН2 фарбувальних або інших ділянок, які мають високу пожежну навантагу, їх потрібно розглядати як приміщення класу ОН3.				
(а) Необхідно враховувати надлишкову незайнятість.				

Таблиця А.3 – Виробничі об'єкти з високою пожежною небезпекою (ННР)

ННР1	ННР2	ННР3	ННР4
Виробництво килимів та лінолеуму	Виробництво дров для розпалювання	Виробництво нітрату целюлози	Виробництво феєрверків
Виробництво смол, лампової сажі та скипидару, замінників гуми, деревинного волокна, сірників, цехи з нанесення лакофарбових покриттів з використанням розчинників, заводи з виготовлення холодильників, друкарні, заводи з виготовлення кабелів, матеріали яких горять подібно до поліетилену/поліпропілену/полістиролу, крім приміщень групи ОН3; заводи з виготовлення металевих та пластмасових виробів (за винятком пористих пластмас), які горять подібно до поліетилену/поліпропілену/полістиролу, крім приміщень групи ОН3; заводи з виготовлення гумових виробів, синтетичного хімічного волокна (крім акрилового), мотузок, килимів із вмістом не пористих пластмас, взуттєві фабрики, включаючи такі, де використовуються пластмаса та гума	Перегонка смоли, депо для автобусів, порожніх вантажівок та залізничних вагонів, заводи з виготовлення воскових та парафінових свічок, приміщення для папероробних машин, фабрики з виготовлення килимів, включаючи вироби з гуми та пінопласту, лісопильні заводи, виробництво деревинно-стружкових плит (примітка), виробництво фарб, пігментів та лаків	Гумові шини для легкових автомобілів та вантажівок, виробництво пінопласту, який має коефіцієнт матеріалу М3 (таблиця В.1), пориста гума та вироби з неї (за винятком виробів, які мають коефіцієнт матеріалу М4, таблиця В.1)	
Примітка 1. Може існувати необхідність додаткового захисту об'єкта.			

ДОДАТОК В
(обов'язковий)
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ
МАТЕРІАЛІВ СКЛАДОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

В.1 Загальні положення

Примітка. Загальна пожежонебезпечність складованої продукції (виробів разом із упаковкою) залежить від інтенсивності виділення нею тепла (кВт), яка, у свою чергу, залежить від теплоти згоряння (кДж/кг) та швидкості горіння (кг/с).

Теплота згоряння визначається природою матеріалу або матеріалів, з яких виготовлено продукцію. Швидкість горіння визначається як природою матеріалів, так і їх формою.

Матеріал необхідно проаналізувати з метою визначення його коефіцієнта. За необхідності, під час визначення категорії коефіцієнт матеріалу допускається змінювати залежно від форми виробів. Якщо жодні зміни не потрібні, коефіцієнт матеріалу є єдиним критерієм визначення категорії.

В.2 Коефіцієнт матеріалу М

В.2.1 Загальні положення

Якщо вироби виготовлено з декількох матеріалів, то для визначення коефіцієнта матеріалу необхідно користуватися рисунком В.1. Під час користування рисунком В.1 складовану продукцію необхідно розглядати у сукупності з її пакувальними матеріалами та матеріалами піддону. Для такої оцінки коефіцієнт матеріалу для гуми необхідно приймати таким самим, як і для пластмаси.

Для визначення категорії необхідно використовувати такі чотири коефіцієнти матеріалу:

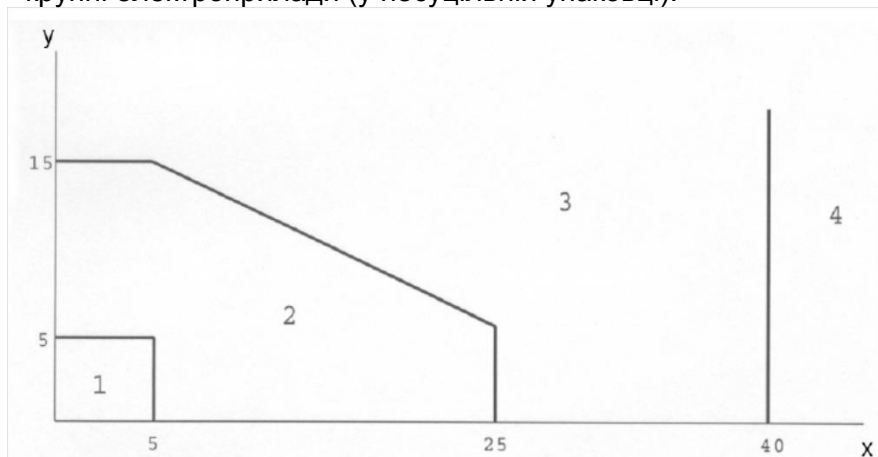
В.2.2 Коефіцієнт матеріалу 1

Негорючі вироби у горючій упаковці та продукти низької або середньої горючості у горючій (негорючій) упаковці. Нижче наведено види виробів з низьким вмістом пластмас:

- вироби з вмістом не пористих пластмас менше ніж 5 % (мас) (включаючи піддон);
- продукція з вмістом пористих пластмас менше ніж 5 % (об).

ПРИКЛАДИ:

- металеві частини у картонній упаковці або без неї, встановлені на дерев'яні піддони;
- порошкоподібні харчові продукти у мішках;
- консервовані продукти;
- натуральні тканини;
- вироби зі шкіри;
- дерев'яні вироби;
- керамічні вироби у картонних/дерев'яних ящиках;
- металеві інструменти у картонній/дерев'яній упаковці;
- пластикові та скляні пляшки з негорючою рідиною у картонній коробці;
- крупні електроприлади (у несучільній упаковці).



1 - коефіцієнт матеріалу 1; 2 - коефіцієнт матеріалу 2; 3 - коефіцієнт матеріалу 3; 4 - коефіцієнт матеріалу 4; x - вміст пористих пластмас, % (об); y - вміст непористих пластмас, % (мас)

Рисунок В.1 - Коефіцієнт матеріалу

В.2.3 Коефіцієнт матеріалу 2

Вироби з більшим вмістом потенційних джерел енергії ніж продукція з коефіцієнтом матеріалу 1, наприклад, вироби, які містять пластмаси у більшій кількості ніж показано на рисунку 1.

ПРИКЛАДИ:

- дерев'яні або металеві меблі з пластмасовими сидіннями;
- електрообладнання з пластмасовими частинами або у пластмасовій упаковці;
- електричні кабелі на котушках або у картонних коробках;
- синтетичні тканини.

V.2.4 Коефіцієнт матеріалу 3

Матеріали, які складаються переважно з непористих пластмас (рисунок В.1), або матеріали з аналогічним вмістом потенційних джерел енергії.

ПРИКЛАДИ:

- автомобільні акумулятори, не заповнені електролітом;
- пластмасові портфелі;
- персональні комп'ютери;
- чашки та столові прилади з непористих пластмас.

V.2.5 Коефіцієнт матеріалу 4

Матеріали, які складаються переважно із пористих пластмас (понад 40 % (мас)), або матеріали з аналогічним вмістом потенційних джерел енергії (рисунок В.1).

ПРИКЛАДИ:

- пінопластові матраци;
- упаковка з пінополістиролу;
- поролонова оббивка.

V.3 Конфігурація зберігання**V.3.1 Вплив конфігурації зберігання**

Після визначення коефіцієнта матеріалу необхідно встановити форму зберігання згідно зі стовпчиком 1 таблиці В.1, щоб визначити категорію, яка найбільше відповідає даному випадку. Якщо відповідну категорію вказано також у таблиці С.1, необхідно приймати більше з двох значень.

Таблиця В.1 - Категорія залежно від конфігурації зберігання

Конфігурація зберігання	Коефіцієнт матеріалу			
	1	2	3	4
Незахищені пластмасові контейнери, в яких зберігаються негорючі матеріали	Кат. I, II, III	Кат. I, II, III	Кат. I, II, III	Кат. IV
Незахищена пластмасова поверхня з матеріалу, непориста	Кат. III	Кат. III	Кат. III	Кат. IV
Незахищена пластмасова поверхня з пористого матеріалу	Кат. IV	Кат. IV	Кат. IV	Кат. IV
Відкрита структура	Кат. II	Кат. II	Кат. III	Кат. IV
Матеріали у вигляді блоків	Кат. I	Кат. I	Кат. II	Кат. IV
Гранульовані та порошкоподібні матеріали	Кат. I	Кат. II	Кат. II	Кат. IV
Без певної конфігурації зберігання	Кат. I	Кат. II	Кат. III	Кат. IV
Примітка. Опис конфігурацій зберігання наведено у В.3.2 – В.3.8.				

Форму зберігання згідно з таблицею визначають так.

V.3.2 Незахищені пластмасові контейнери, в яких зберігаються негорючі матеріали

Викладене тут стосується тільки пластмасових контейнерів, у яких зберігаються негорючі рідини або тверді речовини, які перебувають у безпосередньому контакті з контейнером.

Примітка. Ця форма зберігання не поширюється на металеві частини у пластмасових ящиках для зберігання.

Категорія I: контейнери з негорючими рідинами;

Категорія II: невеликі (не більше ніж 50 л) контейнери з негорючими твердими речовинами;

Категорія III: великі (понад 50 л) контейнери з негорючими твердими речовинами.

ПРИКЛАДИ:

- пластикові пляшки з безалкогольними напоями або рідинами із вмістом спирту менше ніж 20 %;
- пластикові баки та ящики з інертними порошкоподібними матеріалами, наприклад, тальком.

Примітка. Негорючі матеріали, які містяться в контейнерах, поглинають тепло і тим самим знижують швидкість горіння контейнерів. Рідини діють ефективніше ніж тверді речовини, оскільки вони краще проводять тепло.

V.3.3 Незахищена пластмасова поверхня з матеріалу, непориста

Категорію необхідно підвищувати до III або IV, якщо продукція має відкриті пластикові поверхні, які знаходяться з одного або декількох боків виробів або складають понад 25 % усієї площі поверхні.

ПРИКЛАДИ:

- металеві частини у контейнерах з полівінілхлориду;
- консерви в бляшаних банках в термоусадній упаковці.

Інформацію щодо поліпропіленових і поліетиленових контейнерів наведено у розділі G.8.

V.3.4 Незахищена пластмасова поверхня з пористого матеріалу

Відкриті пористі пластмаси більш небезпечні ніж непористі пластмаси. Їх необхідно відносити до категорії IV.

V.3.5 Відкрита структура

Матеріали, які мають дуже відкриту структуру, як правило, більш пожежонебезпечні ніж матеріали із закритою структурою. Велика площа поверхні поряд із легкістю доступу повітря сприяє інтенсивному горінню.

Збільшення пожежонебезпечності може бути особливо істотним у випадку звичайних горючих матеріалів.

ПРИКЛАД:

- картон має коефіцієнт матеріалу 1;
- плоскі аркуші картону належать до категорії I;
- порожні картонні ящики належать до категорії II (через легкість доступу повітря);
- рулони картону, які зберігаються вертикально, належать до категорії III або вище (особливий ризик) залежно від способу складування (зсунуті впритул, перев'язані або неперев'язані тощо).

V.3.6 Матеріали у вигляді блоків

Матеріали у формі блоків мають невисоке співвідношення між площею та об'ємом/масою. Це зменшує швидкість горіння та дає змогу знизити категорію.

ПРИКЛАД:

- блоки твердої гуми, вінілова плитка для підлоги, яка зберігається у формі блоків.

Примітка. Ця форма зберігання не поширюється на блоки пористих пластмас (категорія IV).

V.3.7 Гранульовані або порошкоподібні матеріали

Примітка 1. Гранульовані матеріали, за винятком пористих пластмас, які можуть переходити у рідкий стан, під час горіння, сприяють зниженню інтенсивності горіння, і тому є менш пожежонебезпечними ніж ті самі матеріали у звичайному стані.

ПРИКЛАД:

- гранули пластмаси, які використовуються для заливання у форми, в картонних ящиках.

Примітка 2. Ця конфігурація зберігання не поширюється на стелажне складування.

V.3.8 Без певної форми зберігання

Продукція, яка не має жодної з описаних вище характеристик, наприклад, товари в картонних коробках.

ДОДАТОК С
(обов'язковий)
АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК СКЛАДОВАНИХ
ВИРОБІВ І КАТЕГОРІЙ

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Порядок викладення інформації у таблиці змінено з метою її подання у порядку, який відповідає українській абетці. З метою полегшення пошуку на перші місця у чарунках першого стовпчика таблиці поставлено слова, які характеризують матеріал або його основні характеристики або призначення

Таблицею С.1 потрібно користуватися для визначення категорії матеріалів складованої продукції, яка зберігається в упаковці з піддонами або без них, якщо пожежонебезпечність упаковки або піддонів не вища за пожежонебезпечність картонного ящика або упаковки з одним шаром гофрованого картону.

Таблиця С.1 - Складована продукція та категорії

Продукція	Категорія	Коментарі
Бавовна в тюках	II	Можуть знадобитися особливі заходи, наприклад, збільшення площі для розрахунку
Борошно	II	У мішках або паперових пакетах
Вапняк твердий	II	Насипом і в тюках
Взуття	II	Вміст пластмаси не більше ніж 5 % (мас)
Взуття	III	Вміст пластмаси понад 5 % (мас)
Віск (парафін)	IV	
Вугілля деревне	II	За винятком імпregнованого деревного вугілля
В'язучі речовини	III	За наявності горючих розчинників потрібен спеціальний захист
В'язучі речовини	I	Без розчинників
Деревина		Див. ліс
Деревина, деревинностружкові плити, фанера	II	Зберігаються горизонтально, за винятком провітрюваних штабелів
Деревинна маса	II	У вигляді тюків
Деревинне волокно	IV	У вигляді тюків
Джгут	II	
Добрива тверді	II	Можуть знадобитися особливі заходи
Доріжки з кокосовим наповненням	II	
Дошка ламінована	II	
Електроприлади	I	Виготовлені переважно з металу із вмістом пластмаси не більше ніж 5 % (мас)
Електроприлади	III	Інші
Елементи гальванічні з рідким електролітом	II	Порожні пластмасові акумулятори потребують особливого захисту
Елементи гальванічні сухі	II	
Еспарто	III	Не запакований або в тюках
Жаровні (барбекю)	III	
Зерно	I	В мішках
Зернові культури	II	В ящиках
Кабель та провід електричні	III	У разі зберігання на стелажах потрібні внутрішньостелажні спринклери
Канцелярські вироби	III	
Картон (усіх типів)	II	Зберігається пласкими листами
Картон (крім гофрованого)	II	У рулонах, які зберігаються у горизонтальному положенні
Картон (крім гофрованого)	III	У рулонах, які зберігаються у вертикальному положенні
Картон (гофрований)	III	У рулонах, які зберігаються у горизонтальному положенні

Картон (гофрований)	IV	У рулонах, які зберігаються у вертикальному положенні
Картонні коробки	III	Порожні, для важкої ваги, готові ящики
Картонні коробки	II	Порожні, для легкої ваги, готові ящики
Картонні листи навощені	II	
Картонні листи навощені у вигляді готових виробів	III	
Керамічні вироби	I	
Килими без синтетичних матеріалів	II	У разі зберігання на стелажах потрібні внутрішньостелажні спринклери
Килимова плитка	III	
Книги	II	
Кондитерські вироби	II	
Корка	II	
Лінолеум	III	
Ліс непиляний	II	
Ліс пиляний	III	Складений у вигляді провітрюваних штабелів
Ліс пиляний	II	Складений у вигляді непровітрюваних штабелів
Льняні вироби	II	Можуть знадобитися особливі заходи, наприклад збільшення площі для розрахунку
Матраци	IV	Із вмістом пористої пластмаси
Матраци	II	Крім таких, які містять пористу пластмасу
Меблі дерев'яні	II	
Меблі оббиті	II	З природного волокна та матеріалів за винятком пластмаси
Металеві вироби	I	
Мило рідке	II	
Мотузки з натуральних волокон	II	
М'ясо	II	Охолоджене або заморожене
Одяг	II	
Паперова маса	II	У вигляді рулонів і тюків
Папір	II	Аркуші, розташовані горизонтально
Папір	III	Маса менше ніж 5 кг/100 м ² (наприклад, папірусний папір), що зберігається у вигляді горизонтально розташованих рулонів
Папір	IV	Маса менше ніж 5 кг/100 м ² (наприклад, папірусний папір), який зберігається у вигляді вертикально розташованих рулонів
Папір	III	Маса не менше ніж 5 кг/100 м ² (наприклад, газетний папір), який зберігається у вигляді вертикально розташованих рулонів
Папір	II	Маса не менше ніж 5 кг/100 м ² (наприклад, газетний папір), який зберігається у вигляді горизонтально розташованих рулонів
Папір (макулатура)	III	Можуть знадобитися особливі заходи, наприклад, збільшення площі для розрахунку
Папір, покритий бітумом	III	
Парусина, просочена смолою	III	
Пергамін	II	В рулонах, розташованих горизонтально
Пергамін	III	В рулонах, розташованих вертикально
Пиво	I	
Пиво	II	Контейнери в дерев'яних ящиках

Плетені вироби	III	
Плита деревинно-волокниста	II	
Подушки	II	Пір'яні або пухові
Покрівельний матеріал у рулонах	II	Зберігання у горизонтальному положенні
Покрівельний матеріал у рулонах	III	Зберігання у вертикальному положенні
Полотно	II	
Посуд (фаянсовий)	I	
Продукти консервовані	I	У картонних ящиках та піддонах
Продукти харчування	II	У мішках
Прядиво	II	Можуть знадобитися особливі заходи, наприклад, збільшення площі для розрахунку
Рослинні волокна	II	Можуть знадобитися особливі заходи, наприклад, збільшення площі для розрахунку
Сажа вуглецева	III	
Свічки	III	
Сірники	III	
Скловолокно	I	Не заповане
Скляні вироби	I	Порожні
Смоли	III	За винятком горючих рідин
Спиртні напої	I	Вміст алкоголю не більше ніж 20 %
Спиртні напої	III	Вміст алкоголю понад 20 %, лише у пляшках, в інших випадках (додаток G)
Сухе молоко	II	В пакетах і мішках
Текстильні вироби		Див. тканини
Тканина синтетична	III	Зберігаються у формі плоских листів
Тканина шерстяна та бавовняна	II	
Трикотажні вироби	II	Див. тканини
Тютюн	II	Листя та готові вироби
Фанера у вигляді одношарових листів	III	
Фарби	I	На водній основі
Хутряні вироби	II	Заповані в ящиках
Целюлоза	II	В тюках, без нітритів та ацетатів
Целюлозна маса	II	
Цукор	II	У пакетах і мішках
Шини, які зберігаються у горизонтальному положенні	IV	На шини, які зберігаються у горизонтальному положенні та у підвішеному стані, вимоги цього стандарту не поширюються
Льон	II	
Шкіри	II	
Шкіряні вироби	II	
Шпагати/мотузки з натуральних волокон	II	

ДОДАТОК D (обов'язковий)

ЗОНУВАННЯ СПРИНКЛЕРНИХ СЕКЦІЙ

D.1 Загальні положення

Цей додаток встановлює специфічні вимоги щодо захисту будівель за допомогою спринклерних систем у випадках, коли виконується зонування, і поширюється лише на водозаповнені спринклерні секції, які захищають приміщення класу ОН.

Примітка. Зонування не є обов'язковим, за винятком випадків, передбачених у цьому стандарті (додатки Е та F).

D.2 Зонування секцій

Водозаповнені спринклерні секції, які захищають приміщення класу ОН, можуть бути зонованими або незонованими.

Площа, яку контролює будь-який вузол керування водозаповненої секції, що захищає приміщення класу ОН, може перевищувати значення, вказане у таблиці 17, з такими обмеженнями:

- a) площа, яка захищається і яку контролює будь-який вузол керування водозаповненою секцією будь-якого поверху, не повинна перевищувати 12000 м²;
- b) секція повинна бути зонована відповідно до вимог D.3;
- c) зоновані секції не повинні захищати приміщення, клас небезпеки яких перевищує ОН3;
- d) автостоянки та місця розвантаження та зберігання продукції повинні захищатися окремою незонованою секцією;
- e) усі поверхи будівлі повинні захищатися спринклерною системою;
- f) площа, яку контролює будь-який вузол керування, не повинна перевищувати 120000 м².

D.3 Вимоги до зонованих секцій

D.3.1 Розміри зон

Площа поверху, яка припадає на одну зону, не повинна перевищувати 6000 м².

D.3.2 Додаткові зональні запірні засувки

Подавання води до кожної зони повинна контролювати окрема додаткова зональна запірна засувка, встановлена в легкодоступному місці на рівні поверху зони, яку вона контролює. Кожна засувка повинна бути закріплена у відкритому положенні та оснащена табличкою із зазначенням площі, яку вона контролює.

D.3.3 Промивні вентилі

У кожній зоні необхідно встановити вентиль номінальним діаметром не менше ніж 20 мм, який повинен знаходитись залежно від місцевих умов або на кінці живильного трубопроводу, гідравлічно найбільш віддаленого від водоживильника, або на кінці кожного відгалуження живильного трубопроводу. Випускний отвір вентиля повинен бути обладнаний латунною заглушкою.

D.3.4 Сигналізування

Зоновані спринклерні секції повинні бути обладнані захищеними від несанкціонованого втручання приладами для сигналізації про:

- a) положення кожної запірної засувки (наприклад, повністю відкрита або неповністю відкрита), включаючи додаткові запірні засувки, які можуть перекривати подавання води до спринклерів;
- b) протік води до кожної зони безпосередньо за допоміжною запірною засувкою кожної зони для сигналізування про роботу кожної зони за допомогою сигналізатора протоку води, здатного визначати витрату, що дорівнює або перевищує витрату, яку забезпечує будь-який окремих спринклер;
- c) протік води через кожен основний вузол керування секцією.

D.3.5 Пристрої для перевірки та зливання води із зони

У кожній зоні безпосередньо за сигналізатором протоку води необхідно встановити стаціонарні пристрої для перевірки та зливання води. Пристрій для перевірки повинен імітувати роботу будь-якого одиничного спринклерного зрошувача. Необхідно передбачити відповідний пристрій для відведення води, яка зливається.

D.3.6 Вузол керування секцією

Вузол керування зонованою спринклерною секцією повинен мати дві запірні засувки, по одній з кожного боку сигнального клапана, та байпасне з'єднання того самого номінального діаметра в обхід усіх трьох елементів, обладнане нормально закритою запірною засувкою (рисунок D.1). Кожна з трьох запірних засувок повинна бути обладнана захищеними від несанкціонованого втручання пристроями для моніторингу їх стану.

D.3.7 Контролювання стану та сигналізація про стан секції

Засоби сигналізації, передбачені D.3.4 і D.3.6, повинні мати електричне з'єднання з прийнятно-контрольною панеллю, встановленою в легкодоступному місці у приміщенні. На цю панель повинні виводитись такі сигнали та попередження:

- зелені світлові індикатори, які вказують на те, що відповідна запірна засувка перебуває у правильному робочому положенні;
- звукові пристрої та жовті світлові індикатори, які вказують на те, що один або декілька вузлів керування відкриті не повністю;
- звукові пристрої та жовті світлові індикатори, які вказують на те, що одна або декілька додаткових зональних запірних засувок неповністю відкриті;
- звукові пристрої та жовті світлові індикатори, які вказують на те, що статичний тиск у будь-якому магістральному трубопроводі, що подає воду до системи, упав на 0,5 бар або більше порівняно з нормальним статичним тиском;
- звукові пристрої та червоні світлові індикатори, які вказують на те, що до секції надходить вода;
- звукові пристрої та червоні світлові індикатори, які вказують на те, що до однієї або декількох зон надходить вода.

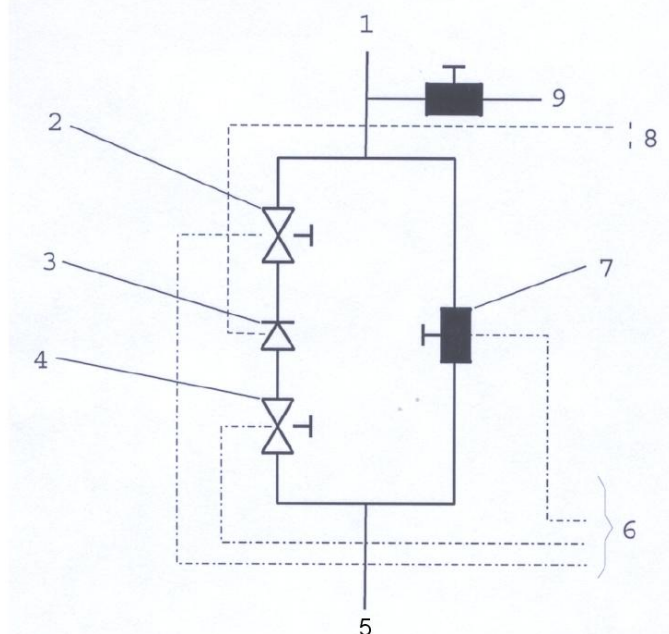
На панелі індикації необхідно передбачити пристрої для вимкнення звукових сигналів, але світлові індикатори повинні продовжувати працювати доти, доки секцію не буде повернуто в нормальний режим очікування.

Сигнали про пожежу та несправність повинні подаватись у приміщення, де постійно перебувають люди (додаток I).

Будь-яка зміна сигналу тривоги або несправності на панелі після вимкнення звукового сигналу повинна призводити до його поновлення доти, доки його не буде вимкнено повторно або доки панель не буде повернено до нормального режиму очікування.

D.4 Структурна схема

Якщо секцію розбито на зони, то на структурній схемі об'єкта необхідно додатково позначити місця розташування зональних контрольних клапанів.



1 - до секції; 2 - засувки, запірна засувка розташована нижче; 3 - сигнальні клапани; 4 - вище розташована запірна засувка; 5 - від водоживильника; 6 - пристрій сигналізування про стан системи; 7 - запірна засувка байпасного з'єднання; 8 - сигнальний пристрій; 9 - приєднання для проведення випробувань

Рисунок D.1 - Організація байпаса клапана вузла керування для секцій, розділених на зони, які захищають будівлі

ДОДАТОК Е
(обов'язковий)

**СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ,
ЯКІ ЗАХИЩАЮТЬ ВИСОТНІ БУДИНКИ**

Е.1 Загальні положення

Вимоги цього додатка поширюються на спринклерні системи, які захищають багатоповерхові будинки з різницею висот між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висотах, понад 45 м.

Вимоги застосовуються до будівель, у яких є приміщення класу пожежної небезпеки ОНЗ. Для систем, які захищають висотні будинки, приміщення в яких відповідають класу пожежної небезпеки вище ніж ОНЗ, необхідно розробляти спеціальні інженерні протипожежні рішення, а також звертатися за рекомендаціями до фахівців.

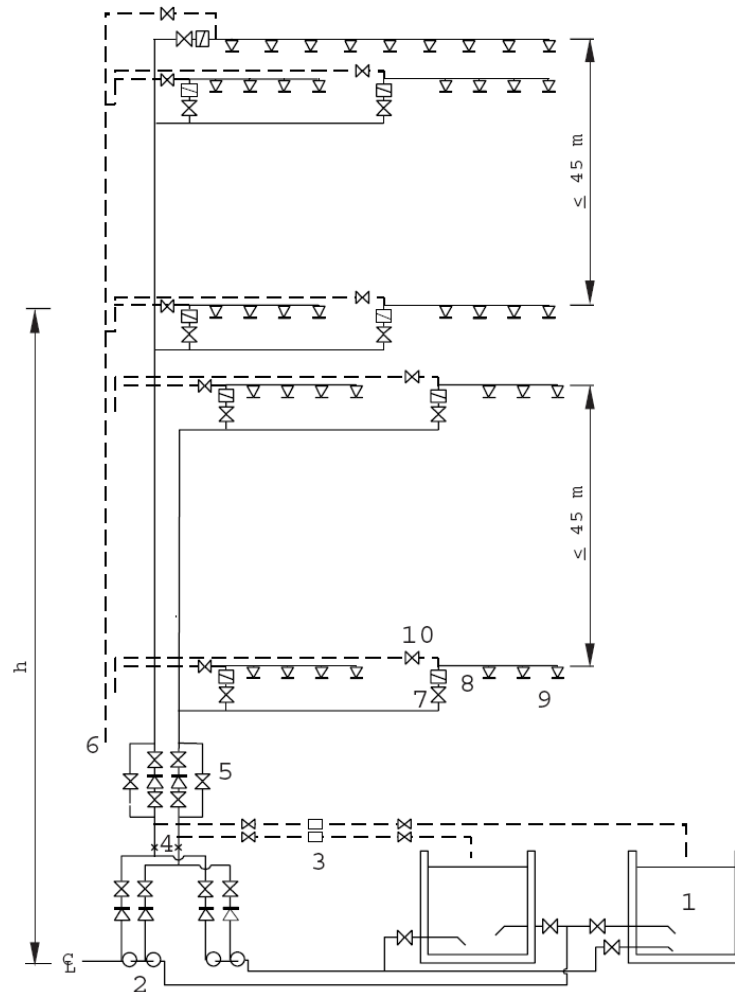
Е.2 Вихідні дані

Е.2.1 Група пожежної небезпеки

Спринклерні системи, які захищають висотні будинки, повинні відповідати вимогам, встановленим для приміщень із середньою пожежною небезпекою групи III.

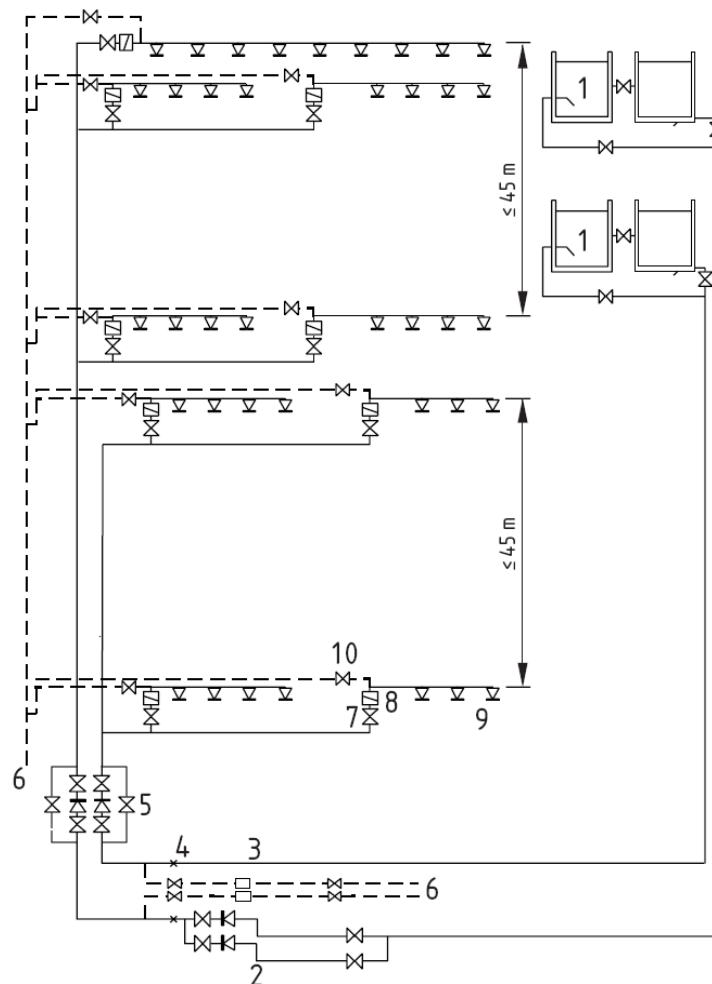
Е.2.2 Поділ спринклерних систем, які захищають висотні будинки

Спринклерні системи, які захищають висотні будинки, необхідно ділити на спринклерні секції з таким розрахунком, щоб різниця висот між спринклерами, розміщеними на максимальній і мінімальній висоті в одній секції, не перевищувала 45 м (рисунки Е.1 та Е.2).



1 - резервуар; 2 - багатоступінчастий насос; 3 – витратомір; 4 - розрахункова точка водопостачання; 5 - вузол керування (із байпасом); 6 - пристрої для перевірки та зливання води із зони; 7 - додаткова зональна запірна засувка; 8 - сигналізатор потоку води; 9 - спринклерний зрошувач; 10-перевірочний кран сигналізатора потоку води та зональний зливний вентиль

Рисунок Е.1 - Типова схема системи, яка захищає висотний будинок, із подаванням води насосами



1 - резервуар; 2 - багатоступінчастий насос; 3 - витратомір; 4 - розрахункова точка водопостачання; 5 - вузол керування (із байпасом); 6 - пристрої для перевірки та зливання води із зони; 7 - додаткова зональна запірна засувка; 8 - сигналізатор потоку води; 9 - спринклерний зрошувач; 10 - перевірочний кран сигналізатора потоку води та зональний зливний вентиль

Рисунок Е.2 - Типова схема системи, яка захищає висотний будинок, з напірними резервуарами та насосами-підвищувачами

Е.2.3 Статичний тиск води на незворотних і сигнальних клапанах

Мінімальний статичний тиск води на вхідних патрубках усіх незворотних і сигнальних клапанів повинен не менше ніж в 1,25 раза перевищувати різницю статичного тиску між клапаном і спринклером, розміщеним на максимальній висоті у спринклерній секції.

Незворотні клапани, які регулюють подавання води до секції, повинні чітко працювати за співвідношення робочого тиску до тиску в секції не більше ніж 1,16:1, виміряного методом підняття клапана та вирівнювання тиску вище незворотного клапана.

Е.2.4 Розрахунок живильних трубопроводів для попередньо розраховуваних систем

Розміри основних живильних трубопроводів, включаючи підйоми та опуски, між найвищою розрахунковою точкою секції та додатковою зональною запірною засувкою на рівні того самого поверху повинні визначатися шляхом гідравлічного розрахунку. Максимальне значення втрат на тертя не повинне перевищувати 0,5 бар за витрати 1000 л/хв (див. 13.3.4.2).

Якщо одна секція захищає приміщення на різних поверхах, то допустима втрата тиску між розрахунковими точками та додатковими зональними запірними засувками на нижчих рівнях може бути збільшена на величину, яка дорівнює різниці статичного напору між спринклерами на даному рівні та спринклером, розміщеним на максимальній висоті у секції.

Е.2.5 Тиск води

Трубопроводи, фасонні елементи, клапани та інше обладнання повинні витримувати максимальний тиск, який може розвинути.

Для усунення проблем, які можуть виникати у разі підвищення тиску понад 12 бар, допускається передбачати гідравлічні звукові сигнальні пристрої, які приводяться в дію редуційним клапаном або за рахунок додаткового водоживильника, наприклад, міського

водопроводу, подавання води з якого регулюється діафрагмовим клапаном, приєднаним до сигнального входу головного регулювального клапана секції.

Е.3 Водоживильники

Е.3.1 Типи водоживильників

Система повинна бути підключена, принаймні, до одного високонадійного одиничного водоживильника.

Е.3.2 Вимоги щодо тиску та витрати для попередньо розраховуваних секцій

Водоживильник повинен бути розрахований на забезпечення мінімального тиску та витрати на виході додаткової зональної запірної засувки згідно з таблицею 6, де p_s - різниця тиску, еквівалентна втраті тиску на відстані за вертикаллю між спринклером, розміщеним на максимальній висоті, та додатковою зональною запірною засувкою секції.

Е.3.3 Характеристики водоживильників для попередньо розраховуваних секцій

Характеристики водоживильників необхідно визначати шляхом гідравлічного розрахунку трубопроводу вище вихідного патрубку додаткової зональної запірної засувки за максимального та мінімального значень витрат, вказаних у таблиці 6, який повинен включати розрахунки для розрахункової точки водопостачання.

Е.3.4 Характеристики насосів для попередньо розраховуваних секцій

Характеристики автоматичних насосів повинні відповідати вимогам, вказаним у таблиці 16.

Примітка. Значення тиску визначаються на виході насоса або у відповідній точці багатоступінчастих насосів на витратомірній діафрагмі з боку нагнітання.

ДОДАТОК F
(обов'язковий)

**СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ
ДЛЯ ЗАХИСТУ ЖИТТЯ**

F.1 Поділ на зони

Секції необхідно поділяти на зони відповідно до додатка D з розрахунку, що максимальна площа, що захищається на кожному поверсі, не повинна перевищувати 2400 м².

F.2 Водозаповнені секції

Спринклерні секції для захисту життя повинні бути водозаповненими, а будь-які додаткові повітряні та водоповітряні вузли повинні відповідати вимогам 11.5.

F.3 Тип і чутливість спринклерів

Необхідно використовувати спринклери підвищеної чутливості, однак у приміщеннях площею не більше ніж 500 м² або висотою не менше ніж 5 м допускається використання спринклерів із нормальною чутливістю групи A та спринклерів зі спеціальною характеристикою чутливості.

F.4 Вузол керування

Під час технічного обслуговування та поточного ремонту сигнальних клапанів спринклерна секція повинна знаходитись у повністю працездатному стані в усіх відношеннях.

Примітка. У деяких державах підключення взаєморезервованих вузлів керування секцією обов'язкове.

F.5 Водоживильники

Система повинна бути підключена, принаймні, до одного високонадійного одиничного водоживильника.

Примітка. У деяких державах підключення взаєморезервованих водоживильників до систем захисту життя обов'язкове.

F.6 Театри

У театрах із відокремленою сценою (тобто якщо між сценою та залом для глядачів встановлено протипожежну завісу) протипожежну завісу необхідно обладнати рядом дренчерів, керованих краном, який швидко відкривається (наприклад, пробковим), встановленим у доступному місці. Вода до дренчерів повинна подаватись із точки, розташованої вище вузла керування. Сцена повинна захищатись дренчерною системою з автоматичним і ручним запуском. Якщо загальна висота сцени не перевищує 12 м, її можна захищати спринклерами.

Усі майстерні, роздягальні, декорації, комори та простори під сценою необхідно захищати спринклерною системою.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Також необхідно враховувати вимоги ДБН В.2.2-16-2005

F.7 Додаткові заходи безпеки під час технічного обслуговування

Допускається одночасне відключення тільки однієї зони багатозональної секції. Секцію або зону необхідно відключати на мінімальний проміжок часу, необхідний для проведення робіт із технічного обслуговування.

За можливості необхідно уникати часткового або повного відключення спринклерної секції, призначеної для захисту життя. Необхідно ізолювати лише найменшу частину секції, яка підлягає обслуговуванню.

У разі заповнення зони (зон) водою або повторного заповнення після зливу необхідно використовувати промивний кран (крани) для визначення наявності води у зоні (зонах) (див. D.3.3).

Окремі сигнальні клапани, які входять до складу резервного вузла керування (якщо це потрібно), необхідно піддавати технічному обслуговуванню окремо, що зберігає можливість подавання води до секції.

Перед технічним обслуговуванням взаєморезервованих вузлів керування необхідно вжити таких заходів:

- відкрити запірні засувки перед резервним сигнальним клапаном. Перекрити запірні засувки перед сигнальним клапаном, який підлягає технічному обслуговуванню, та одразу ж провести перевірку сигналу тривоги (див. 20.2.2.3) на іншому сигнальному клапані;
- якщо вода не надходить, негайно відкрити запірну засувку та усунути цю несправність перед тим, як виконувати подальші роботи.

ДОДАТОК G
(обов'язковий)

**ЗАХИСТ ОСОБЛИВИХ
ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРИМІЩЕНЬ**

G.1 Загальні положення

Додаткові вимоги цього додатка необхідно застосовувати для захисту зазначених у ньому виробів.

G.2 Аерозолі

За наявності аерозольних виробів, які зберігаються у відсіках окремо від інших видів продукції, необхідно використовувати нижченаведений спосіб захисту (таблиця G.1).

Примітка. Захист спринклерною системою може бути неефективним, якщо такі вироби зберігаються не у відсіках.

Таблиця G.1 - Критерії захисту для складованих аерозольних виробів

	Максимальна висота складування або ярусу, м		Температура спрацьовування стельових спринклерів, °C	Інтенсивність зрошування, мм/хв	Площа для розрахунку, м ²
	Вироби на основі спирту	Вироби на основі вуглеводнів			
ST1 Безстелажне або штабельне складування	1,5	–	141	12,5	260
	–	1,5	141	25,0	300
ST4 Піддони на стелажах	Яруси висотою менше ніж 1,8	–	141	12,5 плюс інтенсивність забезпечування внутрішньостелажними спринклерами	260
	–	Яруси висотою менше ніж 1,8	141	25,0 плюс інтенсивність забезпечування внутрішньостелажними спринклерами	300

Тип внутрішньостелажних спринклерів повинен бути "підвищеної чутливості" і спрацьовувати за температури, вказаної у 14.4.

G.3 Одяг, який зберігається у висячому положенні на складах

G.3.1 Загальні положення

Цей додаток містить спеціальні вимоги щодо захисту складів із великою кількістю предметів одягу, які зберігаються у висячому положенні та розташовуються у декілька рядів або висять на вішалках, розташованих у декілька ярусів. Такі склади можуть оснащуватись автоматичними або напіваавтоматичними системами для подавання, сортування та переміщення предметів одягу. Доступ до верхніх ярусів складу, як правило, забезпечують помости та рампи. Загальною особливістю складів для зберігання одягу є відсутність протипожежних перегородок між ярусами. Помости, проходи, рампи та вішалки з одягом значно ускладнюють організацію захисту стельовими спринклерами. Цей додаток не поширюється на захист підвішених предметів одягу, які зберігаються на поворотних пристроях і у вертикальних блоках без проходів, а також на захист інших конфігурацій, окрім описаних нижче.

G.3.2 Категорії складування

Вимоги цього додатка необхідно застосовувати до всіх типів предметів одягу незалежно від категорії їх складування.

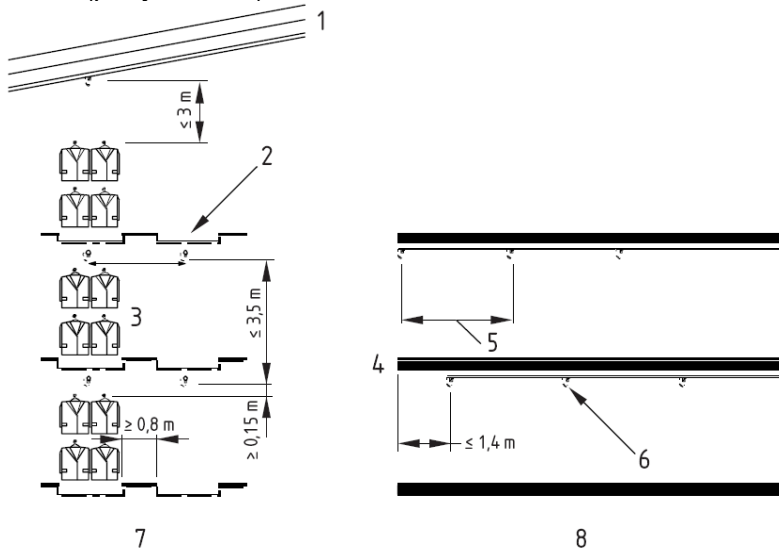
G.3.3 Захист за допомогою спринклерів (крім стельових)

Захист за допомогою спринклерів повинен відповідати вимогам, які висуваються до внутрішньостелажних спринклерів.

Кожен стелаж із вішалками для одягу повинен складатися не більше ніж із двох розташованих поряд рядів підвішених предметів одягу, а відстань за вертикаллю між проміжними рівнями спринклерів повинна складати 3,5 м. Кожен стелаж повинен бути відділений проходом

завширшки не менше ніж 0,8 м. Стелажі з вішалками для одягу необхідно захищати одним рядом спринклерів. Відстань між рядами спринклерів не повинна перевищувати 3,0 м.

Спринклери, встановлені безпосередньо над стелажми з вішалками для одягу, необхідно розташовувати у шаховому порядку (у вертикальному перерізі), відстань між ними за горизонталлю не повинна перевищувати 2,8 м вздовж лінії розташування стелажів. Один спринклер повинен бути віддалений від краю стелажа на відстань не більше ніж 1,4 м. Відстань за вертикаллю між верхом предметів одягу та відбивачем спринклера повинна бути не меншою ніж 0,15 м (рисуюнок G.1).



1 - перекриття; 2 - щит; 3 - прохід; 4 - край стелажа; 5 - максимальна відстань між спринклерами; 6 - спринклерний зрошувач; 7 - вид збоку; 8 - вид з проходу

Рисуюнок G.1 - Типова схема захисту спринклерами стелажів з вішалками для одягу

За винятком випадків, описаних нижче, кожен ряд спринклерів, який захищає стелажі з вішалками для одягу, повинен бути прикритий зверху суцільним щитом, довжина та ширина якого мають бути не менші ніж довжина та ширина ряду вішалок для одягу. Щити повинні бути виготовлені з матеріалів, які відповідають вимогам класів "Euroclass A1" або "Euroclass A2" або еквівалентних їм класів за існуючими національними системами класифікації матеріалів.

Верхній рівень рядів спринклерів і щити можуть не встановлюватися за умови, що відстань за вертикаллю між верхнім рівнем предметів одягу та відбивачами стельових спринклерів не перевищує 3 м.

Спринклери необхідно встановлювати під усіма рампами, до яких є доступ, головними проходами, помостами та шляхами переміщення предметів одягу, за винятком проходів завширшки не більше ніж 1,2 м між рядами вішалок для одягу, захищеними спринклерами.

G.3.4 Робота спринклерів

Необхідно виходити з такої кількості спринклерів, розташованих усередині стелажів, які працюють одночасно:

- у рядах - 3;
- на рівнях - не більше ніж 3;
- спринклерів у ряді - 3.

Якщо встановлено більше трьох рівнів спринклерів, то потрібно вважати, що одночасно працюють три ряди спринклерних зрошувачів по три спринклери у кожному на трьох рівнях. Якщо встановлено не більше трьох рівнів спринклерів, то потрібно вважати, що на всіх рівнях, які захищаються, одночасно працюють по три спринклери у трьох рядах.

G.3.5 Стельові спринклери

Стельові спринклери повинні бути розраховані на забезпечення інтенсивності зрошування 7,5 мм/хв площі для розрахунку 260 м² за умови, що верхній рівень вішалок закрито щитом та захищено внутрішньостелажними спринклерами.

Якщо відсутній верхній рівень вішалок або щит, то стельові спринклери необхідно розраховувати виходячи з необхідності захисту виробів щонайменше III категорії. Висоту полиці необхідно визначати як відстань від найвищого проміжного рівня спринклерів до верхнього краю підвішених предметів одягу.

G.3.6 Автоматичне вимкнення

У разі спрацювання спринклерної системи на складі повинна автоматично припинитися робота всіх автоматичних систем розподілу одягу.

G.3.7 Вузол керування

Усі секції повинні бути водозаповненими.

G.4 Склади горючих рідин

Горючі рідини поділяються на чотири класи залежно від температури спалаху (FP) і температури кипіння (BP), як вказано у таблицях G.2, G.3 і G.4.

Таблиця G.2 - Горючі рідини у металевих бочках (ST1) місткістю понад 20 л і не більше ніж 208 л

Клас	Властивості, °C	Положення бочок	Допустима висота складування	Стельові спринклери	
				Інтенсивність зрошування, мм/хв	Площа для розрахунку, м ²
1	FP не нижче ніж 100	Горизонтальне Вертикальне	Не більше ніж 12 бочок Не більше ніж 6 бочок	10	450
2	FP нижча ніж 100	Горизонтальне Вертикальне	Не більше ніж 6 бочок Не більше ніж 2 бочки	25	450
3	FP нижча ніж 35	Горизонтальне Вертикальне	Не більше ніж 3 бочки Не більше ніж 1 бочка	25	450
4	FP нижча ніж 21, BP нижча ніж 35	Горизонтальне або вертикальне	1 бочка	25	450

Таблиця G.3 - Горючі рідини у металевих бочках (ST4) місткістю понад 20 л і не більше ніж 208 л

Клас	Властивості, °C	Положення бочок	Спринклери, розташовані на проміжних рівнях	Стельові спринклери	
				Інтенсивність зрошування, мм/хв	Площа для розрахунку, м ²
1	FP не нижча ніж 100	Горизонтальне Вертикальне	кожен 12-й ярус	10	450
			кожен 6-й ярус	10	
2	FP нижча ніж 100	Горизонтальне Вертикальне	кожен 6-й ярус	25	450
			кожен ярус	10	
3	FP нижча ніж 35	Горизонтальне Вертикальне	кожен 3-й ярус	25	450
			кожен ярус	10	
4	FP нижча ніж 21, BP нижча ніж 35	Горизонтальне або вертикальне	кожен ярус	25	450

Примітка. Ця таблиця застосовується до бочок, які зберігаються ярусами з висотою, що дорівнює висоті однієї бочки.

Таблиця G.4 - Горючі рідини у металевих бочках (ST1, ST5 і ST6) місткістю не більше ніж 20 л

Клас	Властивості, температура °C	Тип складування	Допустима висота складування, м	Стельові спринклери	
				Інтенсивність зрошування, мм/хв	Площа для розрахунку, м ²
1	FP не нижча ніж 100	ST1	5,5	10	450
		ST5/6	4,6	7,5	
2	FP нижча ніж 100	ST1	4,0	12,5	450
		ST5/6	4,6		
3	FP нижча ніж 35				
4	FP нижча ніж 21, BP нижча ніж 35	ST1	1,5	12,5	450
		ST5/6	2,1		

G.5 Порожні піддони

Порожні піддони, які зберігаються у вигляді штабелів або на твердих піддонах, необхідно захищати за допомогою стельових спринклерів згідно з таблицею G.5. Піддони, які зберігаються на стелажах, необхідно захищати за допомогою стельових і внутрішньостележних спринклерів згідно з таблицею G.6.

Таблиця G.5 - Захист порожніх піддонів (ST1)

Тип піддона	Максимальна допустима висота складування, м	Стельові спринклери (таблиця 4)	Спеціальні вимоги
Піддони з дерева та целюлозних матеріалів	3,8	Як для категорії IV	
Пластмасові піддони	3,3	25 мм/хв для площі 300 м ²	Зберігання у відсіку з межею вогнестійкості 60 хв

Таблиця G.6 - Захист стелажів, на яких зберігаються піддони (ST4, ST5, ST6)

Тип піддона	Внутрішньо-стележні спринклери	Стельові спринклери (таблиця 4)	Спеціальні вимоги
Піддони з дерева та целюлозних матеріалів. Піддони з непористого поліетилену високої густини з твердим дном	Категорія IV	Як для категорії IV. Спринклери з температурою спрацювання 93 °C або 100 °C	Зберігання у відсіку з межею вогнестійкості 60 хв з висотою складування понад 3,8 м
Решта типів пластмасових піддонів	Категорія IV, у тому числі один ряд спринклерів над верхнім рівнем складування, спринклери з K=115 і мінімальним робочим тиском 3 бар	25 мм/хв для площі 300 м ²	Зберігання у відсіку з межею вогнестійкості 60 хв

G.6 Спиртні напої у дерев'яних бочках

Якщо висота складування бочок не перевищує 4,6 м, вони можуть захищатися з використанням тільки стельових спринклерів. У разі більшої висоти складування необхідно встановлювати проміжні спринклери відповідно до вимог, встановлених для категорії III або IV. В обох випадках необхідно встановлювати стельові спринклери, які забезпечують інтенсивність зрошування 15 мм/хв на площі для розрахунку 360 м².

Примітка 1. Для обмеження розливу рідини необхідно передбачати пристрої для зливу або бортики.

Примітка 2. У цьому стандарті під спиртними напоями розуміють напої, вміст алкоголю в яких перевищує 20 %.

G.7 Неткані синтетичні вироби

G.7.1 Безстележне (штабельне) складування

Необхідно встановлювати стельові спринклери з урахуванням критеріїв, наведених у таблиці G.7.

Примітка. Якщо висота складування перевищує 4,1 м, то необхідно розглядати можливість встановлення спринклерів спеціальних моделей (додаток L).

Таблиця G.7 - Неткані синтетичні вироби: вихідні дані для захисту лише за допомогою дахових або стельових спринклерів

Конфігурація складування	Максимальна допустима висота складування (примітка 1), м	Мінімальна розрахункова інтенсивність, мм/хв	Площа для розрахунку (для водозаповнених систем і систем попередньої дії) (примітка 2), м ²
--------------------------	--	--	--

ST1 Безстелажне	1,6	10,0	260
	2,0	12,5	
	2,3	15,0	
(штабельне) складування	2,7	17,5	300
	3,0	20,0	
	3,3	22,5	
	3,6	25,0	
	3,8	27,5	
	4,1	30,0	

Примітка 1. Відстань за вертикаллю від підлоги до відбивачів спринклерів, зменшена на 1 м, або найбільше значення, вказане у таблиці, залежно від того, яке із значень менше.

Примітка 2. Слід уникати використання повітряних і водоповітряних секцій.

G.7.2 Стелажне складування

Необхідно використовувати внутрішньостелажні спринклери згідно з вимогами, встановленими для категорії IV. Стельові спринклери повинні забезпечувати мінімальну розрахункову інтенсивність 12,5 мм/хв на площі для розрахунку 260 м².

G.8 Поліпропіленові та поліетиленові контейнери

G.8.1 Загальні положення

Необхідно виконувати нижченаведені вимоги, за винятком випадків, коли в результаті проведення відповідних вогневих випробувань обґрунтовано застосування інших способів захисту за допомогою спринклерної системи.

G.8.2 Класифікація

Поліпропіленові та поліетиленові контейнери потрібно класифікувати як клас NHS, категорія IV.

G.8.3 Складування на піддонах на стелажах (ST4)

Відстань за горизонталлю між внутрішньостелажними спринклерами не повинна перевищувати 1,5 м. Відстань за вертикаллю між внутрішньостелажними спринклерами не повинна перевищувати 2 м. Стельові спринклери повинні мати категорію чутливості "Зі спеціальною характеристикою чутливості", а внутрішньостелажні спринклери - категорію чутливості "Зі спеціальною характеристикою чутливості" або "З підвищеною чутливістю".

G.8.4 Усі інші способи складування

Максимальна висота складування не повинна перевищувати 3 м. Допускається використовувати тільки піддони, виготовлені з негорючих матеріалів, наприклад, сталеві піддони. Висота складування на піддоні не повинна перевищувати 1 м, а верхній контейнер на кожному піддоні повинен бути закритий кришкою. Спринклери повинні мати категорію чутливості "Зі спеціальною характеристикою чутливості" або "З підвищеною чутливістю".

G.8.5 Додавки піноутворювача

До води, яку подають спринклери, необхідно додавати придатний плівкоутворювальний піноутворювач, використовуючи його згідно рекомендаціями постачальника.

Примітка. Шляхом проведення натурних вогневих випробувань було доведено ефективність піноутворювачів типу "AFFF".

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Піноутворювачі типу "AFFF" (aqueous film forming foam) називають також плівкоутворювальними піноутворювачами.

ДОДАТОК Н
(обов'язковий)

СИГНАЛІЗАЦІЯ СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМИ

Н.1 Загальні положення

Метою сигналізації про роботу спринклерних систем є постійне виконання ними основних задач, щоб не порушити правильної автоматичної роботи системи у разі пожежі, а також подавання контрольних сигналів з метою забезпечення можливості вжиття коригувальних заходів. У цьому додатку викладено вимоги, які необхідно виконувати поряд з іншими вимогами цього стандарту, їх необхідно виконувати в усіх випадках.

Усі пристрої, які використовуються для сигналізації, повинні мати клас захисту не нижче ніж IP 54 згідно з вимогами EN 60529. До однієї панелі індикації допускається приєднувати не більше 15 безадресних контрольних засобів сигналізації.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні ступені захисту, які забезпечуються оболонками, регламентовано ГОСТ 14254 (МЭК 529).

Усі шлейфи подавання сигналів тривоги повинні постійно контролюватись, а у разі виникнення короткого замикання або обриву шлейфу, якщо це свідчить про несправність, мають подаватися сигнали про несправність.

Прилади приймально-контрольні пожежні повинні відповідати вимогам державних нормативних документів держави.

Н.2 Параметри, які підлягають сигналізації

Н.2.1 Загальні положення

Додатково до всіх вимог щодо сигналізації, регламентованих цим стандартом (додаток I), необхідно забезпечувати сигналізацію про таке.

Н.2.2 Запірні засувки, які регулюють подавання води до спринклерів

Необхідно передбачити сигналізацію про положення всіх нормально відкритих запірних засувок, закриття яких може перекрити подавання води до спринклерів, зокрема, засувок підвідного трубопроводу, вузлів керування, додаткових засувок і секційних кранів. Якщо будь-яку запірну засувку відкрито не повністю, про це повинен бути поданий відповідний сигнал.

Н.2.3 Інші запірні засувки

Необхідно передбачити сигналізування про положення всіх нормально відкритих запірних засувок, закриття яких може перешкодити правильній роботі пристроїв сигналізації та індикації, наприклад, сигналізаторів тиску, гідравлічних сигналізаторів, сигналізаторів потоку. Якщо будь-яку засувку відкрито не повністю, про це повинен бути поданий відповідний сигнал.

Н.2.4 Рівні рідини

Необхідно передбачити сигналізування про всі критичні рівні рідини, зокрема, у резервуарах і паливних баках двигунів. Сигнал повинен подаватися до моменту падіння рівня води в резервуарі більше ніж на 10 % від його номінального рівня наповнення і до моменту падіння рівня палива більше ніж на 25 % від його номінального рівня наповнення. У разі використання пневмобаків сигнал повинен подаватися до того моменту, коли рівень перевищить номінальний рівень наповнення на 10 %.

Н.2.5 Тиск

Необхідно передбачити сигналізування про тиск, у тому числі на водоживильниках і нижче всіх вузлів керування повітряних і водоповітряних секцій. Сигнал повинен подаватися у разі падіння статичного тиску у підвідному трубопроводі від міського водопроводу нижче розрахункового значення робочого тиску. У решті випадків сигнал повинен подаватися у разі падіння статичного тиску більше ніж на 20 % від значення, встановленого в результаті випробувань.

Н.2.6 Електропостачання

Необхідно передбачити сигналізацію про подавання електроживлення до електричних насосних станцій або іншого електрообладнання, від якого залежить робота системи. Сигнал повинен подаватися у разі несправності однієї або декількох фаз у будь-якій точці основного ланцюга живлення, схемі керування, блоці керування електричним або дизельним насосом або іншого електрообладнання, від якого залежить робота системи.

Н.2.7 Температура

Необхідно передбачити сигналізацію про мінімальну температуру у приміщеннях вузлів

керування спринклерної системи та насосної станції. Сигнал повинен подаватися у разі падіння температури нижче мінімального необхідного значення.

ДОДАТОК І
(обов'язковий)

ПЕРЕДАВАННЯ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ

I.1 Параметри, які підлягають сигналізації

Пристрої сигналізації, про які йдеться у цьому стандарті, повинні бути з'єднані з приймально-контрольним пожежним приладом у приміщенні управління спринклерною системою або у приміщенні насосної станції, а сигнали від них повинні передаватися далі залежно від їх важливості. Сигнали тривоги повинні передаватися у приміщення, де постійно перебувають люди, яке знаходиться у межах об'єкта або поза ним, або відповідальній особі у такий спосіб, щоб негайно вжити належних заходів.

I.2 Рівні важливості сигналів тривоги

Сигнали про протік води, які можуть свідчити про пожежу, повинні відображатися як сигнали пожежної тривоги (рівень сигналу А у таблиці I.1). Такі технічні несправності, як припинення електроживлення, які можуть перешкодити правильній роботі системи в разі пожежі, повинні відображатися як сигнали несправності (рівень сигналу В у таблиці I.1).

Таблиця I.1 - Типи сигналів тривоги, які передаються

Сигнал тривоги	Пункт	Тип сигналу
Низький тиск у міському водопроводі	9.2.1	В
Сигналізатор потоку рідини у приміщенні насосної станції	10.3.2	А
Пожежна насосна станція з електроприводом	10.8.6.1	В
- черговий режим		В
- невдала спроба пуску		А
- робота насоса		В
- відсутність електроживлення		В
Пожежна насосна станція з дизельним приводом	10.9.11	В
- вимкнення автоматичного режиму		В
- невдала спроба пуску		А
- робота насоса		В
- несправність щита керування		В
Контури розподіленого електрообігріву	11.1.2.2	В
Системи, які працюють під низьким тиском	11.4.1.1	В
- секція з системою попередньої дії типу А		
- повітряні секції та секції з системою попередньої дії	16.2.3	В
Зоновані системи	D.3.7	В
- контрольний клапан відкритий		
- контрольний клапан не закритий повністю		
- додаткова засувка не відкрита повністю		
- низький тиск у міській водопровідній мережі		
- сигналізатор потоку води у секції		
- сигналізатор потоку води у зони	А	
Спринклерні системи, обладнані засобами сигналізації	Додаток Н	В
- запірні засувки не закрито повністю		
- рівні рідини		
- низький тиск		
- несправність електроживлення		
- низька температура у приміщенні насосної станції	В	

ДОДАТОК J
(довідковий)

**ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ТА ДІЇ У РАЗІ
НЕПОВНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СИСТЕМИ**

J.1 Мінімізація впливу

Технічне обслуговування, внесення змін і ремонт систем, які знаходяться у стані неповної працездатності, необхідно проводити так, щоб мінімізувати тривалість і ступінь непрацездатності.

Якщо секція приводиться у непрацездатний стан, користувачу потрібно вжити таких заходів:

- a) проінформувати органи, які мають повноваження, та пульт централізованого пожежного спостереження;
- b) внесення змін і ремонт секції або її водоживильника (за винятком секцій захисту життя (додаток F)) необхідно проводити у робочий час;
- c) необхідно поінформувати черговий персонал у приміщеннях, які залишаються без захисту, та безперервно вести спостереження за станом таких приміщень;
- d) на виконання будь-яких робіт, пов'язаних з високими температурами, необхідно отримати відповідний дозвіл. Куріння та застосування відкритого вогню у приміщеннях, які залишаються без захисту, необхідно заборонити на час проведення робіт;
- e) якщо секція залишається в непрацездатному стані у неробочий час, усі протипожежні двері та перешкоди повинні залишатися закритими;
- f) засоби пожежогасіння повинні знаходитися у стані готовності; повинен бути присутній навчений персонал для їх застосування;
- g) якомога більша частина секції повинна залишатися у робочому стані; для цього необхідно відсікти трубопровід, який живить ділянки, на яких проводяться роботи;
- h) якщо секція захищає виробниче приміщення і внесення змін або ремонт є значними, або якщо існує необхідність від'єднання трубопроводу номінальним діаметром понад 40 мм, ремонту або демонтажу головної запірної засувки, сигнального клапана або незворотного клапана, необхідно додати усіх зусиль для проведення робіт у той час, коли технологічне обладнання у приміщенні не працює;
- i) будь-який насос, який знаходиться у непрацездатному стані, необхідно від'єднувати за допомогою наявних засувок;
- j) за можливості, частини секції необхідно заново встановлювати для забезпечення певного рівня захисту вночі за допомогою заглушок і пробок трубопроводу, які необхідно оснащувати видимими пронумерованими ярликами-вказівниками, які допомагають забезпечити їх своєчасний демонтаж.

J.2 Заплановане відключення

Лише користувач може давати дозвіл на відключення спринклерної секції або зони з будь-якої причини, окрім аварії.

Перед повним або частковим відключенням системи усі частини приміщення необхідно перевірити та переконатись у відсутності ознак пожежі.

Якщо об'єкт захисту розділено на окремі приміщення, які є будівлями, сполученими між собою, або такими, які становлять небезпеку одна для одної, що захищені спільними спринклерними системами або секціями, рекомендується перекрити воду в усіх таких приміщеннях.

Особливу увагу необхідно звертати на ситуації, коли трубопровід секції проходить крізь стіни або стелі та живить спринклери у приміщеннях, які потребують особливої уваги.

J.3 Позапланове відключення

Якщо секцію переводять у непрацездатний стан у разі необхідності або внаслідок аварії, то заходів безпеки, передбачених J.1, необхідно вживати, якщо вони необхідні, з мінімальною можливою затримкою. Також необхідно негайно повідомляти відповідні органи, які мають повноваження.

J.4 Дії після спрацювання спринклерів

J.4.1 Загальні положення

Після відключення спринклерної секції спринклерні зрошувачі, які спрацювали, необхідно замінити на спринклерні зрошувачі відповідного типу і температури спрацювання та відновити водопостачання. Спринклери, які не відкрилися, які знаходяться поряд із зоною, де відбулося спрацювання, необхідно перевірити на випадок пошкоджень внаслідок впливу тепла або інших чинників і, за необхідності, замінити.

Постачання води до секції або зони секції, яка спрацювала, не допускається припиняти до

повного гасіння пожежі.

Рішення про відключення секції або зони секції, яка спрацювала через пожежу, повинен приймати лише підрозділ пожежної охорони.

Компоненти, демонтовані з системи, користувач повинен зберігати для можливого огляду органом, який має повноваження.

J.4.2 Секції, які захищають холодні склади (охолодження шляхом циркуляції повітря)

Після кожного спрацювання секцію необхідно розбирати для просушування.

ДОДАТОК К
(довідковий)

**ПЕРЕВІРКА ЧЕРЕЗ 25 РОКІВ ПІСЛЯ
ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ**

Через 25 років після введення в експлуатацію необхідно здійснити інспекцію трубопроводів і спринклерів.

Трубопроводи необхідно ретельно промити та піддати їх гідравлічним випробуванням за значення тиску, яке дорівнює максимальному статичному тиску або 12 бар залежно від того, яке зі значень є більшим.

Необхідно провести огляд трубопроводів зсередини та ззовні. Необхідно перевіряти, принаймні, 1 м довжини розподільного трубопроводу на кожних 100 спринклерів. Необхідно перевіряти дві ділянки трубопроводу кожного діаметра завдовжки, принаймні, 1 м.

Усі дефекти, які можуть негативно вплинути на роботу системи, необхідно усувати.

У водозаповнених системах необхідно перевіряти, принаймні, одну спринклерну секцію на будівлю. Якщо в одній будівлі встановлено кілька вузлів керування водозаповненими секціями, необхідно перевіряти лише 10 % від їх кількості. У разі повітряних систем таке зменшення кількості секцій, які підлягають перевірці, не допускається.

Певну кількість спринклерів необхідно демонтувати та оглянути. У таблиці К.1 наведено обсяг вибірки залежно від загальної кількості встановлених спринклерів.

Стан спринклерів необхідно оцінювати за такими показниками:

- a) працездатність;
- b) температура спрацювання;
- c) зміна К-фактора;
- d) наявність перешкод для розпилення;
- e) засмічення;
- f) термічна чутливість.

Таблиця К.1 - Кількість спринклерних зрошувачів, які підлягають перевірці

Загальна кількість встановлених спринклерів	Кількість спринклерів, які підлягають перевірці	
	≤ 5000	20
не більше ніж 5000	≤ 5000	20
понад 5000, але не більше ніж 10000	≤ 10000	40
понад 10000, але не більше ніж 20000	≤ 20000	60
понад 20000, але не більше ніж 30000	≤ 30000	80
не більше ніж 40000	≤ 40000	100

ДОДАТОК L
(довідковий)

СПЕЦІАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Цей стандарт стосується лише тих типів спринклерів, про які йдеться у стандарті EN 12259-1. У роки, які передували розробленню цього стандарту, було розроблено спеціальні технології для застосування в особливих випадках, зокрема:

- швидкодіючі спринклери для гасіння пожежі на початкових стадіях (ESFR);
- спринклери, які забезпечують одержання краплин великих розмірів;
- спринклери для застосування у житлових будинках;
- спринклери зі збільшеною площею покриття;
- спеціальні внутрішньостелажні спринклери.

Наразі проектування спринклерних систем із використанням таких типів спринклерів здійснюється лише в особливих випадках. Їх планується включити у наступні редакції цього стандарту.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ EN 12259-1 (EN 12259-1, IDT)

ДОДАТОК М
(довідковий)

НЕЗАЛЕЖНИЙ ОРГАН ІЗ СЕРТИФІКАЦІЇ

У європейських державах поширена практика, коли компанії, яким доручається проектування, монтування та технічне обслуговування спринклерних систем відповідно до цього стандарту, повинні мати сертифікат для діяльності у цій галузі, виданий незалежним органом із сертифікації.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні діяльність, пов'язана з проектуванням, монтуванням і технічним обслуговуванням технічних засобів пожежогасіння, підлягає ліцензуванню відповідно до НАПБ Б.07.016

БІБЛІОГРАФІЯ

EN ISO 9001 Системи управління якістю - Вимоги (ISO 9001:2000)

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ ISO 9001 (ISO 9001, IDT).

EN 671 Стаціонарні системи пожежогасіння - Системи з пожежними кран комплектами

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинні ДСТУ 4401-1 (EN 671-1, MOD), ДСТУ 4401-2 (EN 671-2, MOD), ДСТУ 4401-3 (EN 671-3, MOD).

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. НАПБ Б.07.016-2009 Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з проектування, монтажу, технічного обслуговування засобів протипожежного захисту та систем опалення, оцінки протипожежного стану об'єктів
2. ДСТУ ГОСТ МЭК 61056-1:2004 Портативні свинцево-кислотні акумулятори та батареї (закритого типу). Частина 1. Загальні вимоги, функціональні характеристики. Методи випробування (ГОСТ МЭК 61056-1-2002, IDT)
3. ДСТУ ГОСТ МЭК 61056-2:2004 Портативні свинцево-кислотні акумулятори та батареї (закритого типу). Частина 2. Розміри, виводи, маркування (ГОСТ МЭК 61056-2-2002, IDT)
4. ДСТУ ГОСТ 617:2007 Труби мідні та латунні круглого перерізу загальної призначеності. Технічні умови (ГОСТ 617-2006, IDT)
5. ДСТУ IEC 60947-1:2008 Пристрої комплектні розподільні низьковольтні. Частина 1. Загальні правила (IEC 60947-1:2004, IDT)
6. ДСТУ IEC 60947-4-2:2008 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 4-2. Контактори і стартери для двигуна. Контролери змінного струму для двигуна і стартери напівпровідникові (IEC 60947-4-2:1999, IDT)
7. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия (Трубы сталеві водогазопровідні. Технічні умови)
8. ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) (Ступені захисту, забезпечувані оболонками (код IP))
9. ГОСТ 17398-72 Насосы. Термины и определения (Насоси. Терміни та визначення)
10. ГОСТ 26881-86 Аккумуляторы свинцовые стационарные. Общие технические условия (Акумулятори свинцеві стаціонарні. Загальні технічні умови)
11. ГОСТ ИСО 3046-1-2002 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявленные мощность, расходы топлива и смазочного масла. Методы испытаний (Двигуни внутрішнього згорання поршневі. Частина 1. Стандартні вихідні умови, оголошені потужність, витрати пального і мастила. Методи випробувань)
12. ГОСТ ИСО 3046-6-2002 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Характеристики. Часть 6. Защита от превышения частоты вращения (Двигуни внутрішнього згорання поршневі. Характеристики. Частина 6. Захист від перевищення частоти обертання)
13. ГОСТ ИСО 3046-7-2002 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Характеристики. Часть 7. Обозначение мощности двигателя (Двигуни внутрішнього згорання поршневі. Характеристики. Частина 7. Позначення потужності двигуна)

ДОДАТОК НБ
(довідковий)





ТЕКСТ ВИЛУЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
Вилучено з передмови до EN 12845:2004 + A2:2009:

Цей документ (EN 12845:2004+A2:2009) розробив Технічний комітет СЕН/ТС 191 "Стационарні системи протипожежного захисту", секретаріат якого перебуває при Британському інституті стандартів.

Цьому Європейському стандарту може бути наданий статус національного стандарту шляхом публікування ідентичного тексту або його схвалення не пізніше ніж у жовтні 2009 року, а національні стандарти, вимоги яких суперечать цьому стандарту, повинні бути скасовані не пізніше ніж у жовтні 2009 року.

Цей документ розроблено на заміну EN 12845:2004.

Цей документ містить доповнення 1, схвалене CEN 22.02.2009, а також доповнення 2, CEN 22.02.2009.

Початок і кінець тексту, який введено або замінено шляхом введення доповнень, у тексті вказано стрілками   і  .

Згідно з Внутрішніми правилами CEN/CENELEC вимоги цього Європейського стандарту повинні виконувати національні органи зі стандартизації таких держав: Австрія, Бельгія, Болгарія, Кіпр, Чеська Республіка, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ісландія, Ірландія, Італія, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Швеція, Швейцарія та Об'єднане Королівство.

ВИМОГИ ДСТУ 4466-1:2005. СИСТЕМИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 14520-1:2000 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 1: General requirements (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 1. Загальні вимоги) з поправкою ISO 14520-1:2000/Cor.1:2002 та з окремими 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 (МС), які в Україні прийнято як національні стандарти (НС):

Позначення МС	Позначення НС, який відповідає МС	Ступінь відповідності
ISO 14520-8:2000 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 8: HCFC 125 extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 8. Вогнегасна речовина HCFC 125)	ДСТУ 4466-8:2005 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека. Частина 8. Вогнегасна речовина HCFC 125 (ISO 14520-8:2000, MOD)	Модифікований (MOD)
ISO 14520-9:2000 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 9: HFC 227ea extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 9. Вогнегасна речовина HFC 227ea)	ДСТУ 4466-9:2005 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека. Частина 9. Вогнегасна речовина HFC 227ea (ISO 14520-9:2000, MOD)	Модифікований (MOD)
ISO 14520-13:2000 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 13: IG-100 extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 13. Вогнегасна речовина IG-100)	ДСТУ 4466-13:2005 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека. Частина 13. Вогнегасна речовина IG-100 (ISO 14520-13:2000, MOD)	Модифікований (MOD)
ISO 14520-15:2000 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 15: IG-541 extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541)	ДСТУ 4466-15:2005 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541 (ISO 14520-15:2000, MOD)	Модифікований (MOD)

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

змінено назву стандарту на «Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги»; зміна назви стандарту пов'язана з приведенням її у відповідність до назв чинних стандартів України;

замінено «ця частина ISO 14520» на «цей стандарт»;

до тексту стандарту внесено поправку ISO 14520-1:2000/Cor.1:2002, виділену двома рисками проти відповідного тексту;

змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в ISO 14520-1:2000	bar	m	mm	°	s	Pa	kg	psi (psia)	min
Позначки в цьому стандарті	бар	м	мм	град.	с	Па	кг	фунт/кв. дюйм	хв

Позначки в ISO 14520-1:2000	l	V	J	mf	atm	ohm	volume fraction in percent
Позначки в цьому стандарті	л	В	Дж	мкФ	атм	Ом	об'ємна частка %

Позначки в ISO 14520-1:2000	litres per minute (l/min)	grams per minute	grams per litre
Позначки в цьому стандарті	л/хв	г/хв	г/л

Примітка. Інші похідні величини фізичних величин не наведено.

Це зроблено для приведення у відповідність до вимог національної стандартизації України; до структурного елемента «Бібліографічні дані» долучено ключові слова;

структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

з «Передмови до ISO 14520-1» у цей «Національний вступ» взято відомості про інші частини ISO 14520, які разом із перекладом наведено нижче.

ISO 14520 складається з таких частин, об'єднаних загальною назвою «Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design» (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем):

Part 1: General requirements (Частина 1. Загальні вимоги);

Part 2: CF₃I extinguishant (Частина 2. Вогнегасна речовина CF₃I);

Part 3: FC-2-1-8 extinguishant (Частина 3. Вогнегасна речовина FC-2-1-8);

Part 4: FC-3-1-10 extinguishant (Частина 4. Вогнегасна речовина FC-3-1-10);

Part 6: HCFC Blend A extinguishant (Частина 6. Вогнегасна речовина HCFC Суміш А);

Part 7: HCFC 124 extinguishant (Частина 7. Вогнегасна речовина HCFC 124);

Part 8: HCFC 125 extinguishant (Частина 8. Вогнегасна речовина HCFC 125);

Part 9: HFC 227ea extinguishant (Частина 9. Вогнегасна речовина HFC 227ea);

Part 10: HFC 23 extinguishant (Частина 10. Вогнегасна речовина HFC 23);

Part 11: HFC 236fa extinguishant (Частина 11. Вогнегасна речовина HFC 236fa);

Part 12: IG-01 extinguishant (Частина 12. Вогнегасна речовина IG-01);

Part 13: IG-100 extinguishant (Частина 13. Вогнегасна речовина IG-100);

Part 14: IG-55 extinguishant (Частина 14. Вогнегасна речовина IG-55);

Part 15: IG-541 extinguishant (Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541).

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

Порівняльну таблицю визначень термінів міжнародного та національного стандартів наведено у додатку НБ.

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

Необхідно звернути увагу на те, що на теперішній час розробляють проект міжнародного стандарту ISO/DIS 14520-1 (перегляд першої редакції ISO 14520-1:2000 із поправкою ISO 14520-1:2000/Cor.1:2002).

ВСТУП

Системи пожежогасіння, на які поширюється цей стандарт, призначені для подавання газових вогнегасних речовин для ліквідації пожежі.

У зв'язку з тим, що в останні роки для ліквідації пожеж розроблено декілька способів доправління і застосовування вогнегасної речовини, є потреба у поширенні інформації відносно встановлених систем і способів. Для цього було підготовлено цей стандарт.

Зокрема долучено нові вимоги щодо обмеження викидання вогнегасних речовин під час випробовування та перевіряння роботи систем пожежогасіння. Вони стосуються також випробовування герметичності захищуваних приміщень.

Цей стандарт розроблено з урахуванням кращих технічних даних, які були відомі робочій групі на час її готування. Але, у зв'язку з тим, що охоплено широку сферу, було неможливо докладно розглянути кожний чинник або обставину, які могли б вплинути на впровадження розроблених рекомендацій.

Під час розроблення цього стандарту передбачалося, що виконання його положень покладатиметься на висококваліфікованих фахівців, які мають досвід роботи у сфері розроблення вихідних вимог та проектуванні систем газового пожежогасіння, а також монтуванні, випробовуванні, отримувати дозволу на експлуатування, перевіряння, керування та технічне обслуговування систем пожежогасіння та їхніх елементів. Цей стандарт розроблено саме для таких фахівців, і очікується, що вони виконуватимуть свої обов'язки щодо недопущення небезпечних викидів вогнегасної речовини.

Приділено увагу вимогам Монреальського Протоколу щодо речовин, які руйнують озоновий шар.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Монреальський протокол щодо речовин, які руйнують озоновий шар підписано 16.09.1987.

Важливо, щоб протипожежний захист будинків і споруд розглядали як єдине ціле. Системи газового пожежогасіння складають лише частину, хоча і важливу, відомих засобів пожежогасіння, тому не треба вважати, що з їх впровадженням зникає потреба розглядати додаткові заходи (такі, як забезпечення пересувними вогнегасниками або іншими рухомими засобами) для першої допомоги або для використання в критичних ситуаціях, або для застосовування до особливих пожежонебезпечних об'єктів.

Національна примітка

В Україні чинні ДБН В.1.1-7 та НАПБ А.01.001, які деталізують вимоги, наведені у цьому стандарті, та встановлюють додаткові.

Протягом багатьох років газові вогнегасні речовини визнані як ефективне середовище для гасіння горючих рідин, пожеж електроустаткування, що перебуває під напругою, і звичайних пожеж класу А. Але під час проектування систем пожежогасіння не треба забувати, що може виникнути ситуація, коли газові вогнегасні речовини виявляються непридатними. За деяких обставин також може виникнути небезпека від їх використання, що потребує спеціальних запобіжних заходів.

Рекомендації з цих питань можуть бути отримані від відповідного виробника вогнегасної речовини або системи пожежогасіння. Інформацію можуть також надавати органи пожежної безпеки, організації з охорони здоров'я й охорони праці, страхові компанії. Крім того, в разі потреби треба звертатися до інших національних стандартів і керівних документів конкретної країни.

Важливо, щоб проводили ретельне технічне обслуговування протипожежного устаткування для забезпечення його готовності до негайного застосовування в разі потреби. Треба передбачити повсякденне технічне обслуговування, тому що йому може приділятися недостатня увага власником системи. Цим зневажають життя людей, що перебувають у приміщеннях. Значення

технічного обслуговування переоцінити неможливо.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цим стандартом встановлено вимоги і рекомендації щодо проектування, монтування, випробування, технічного обслуговування і безпеки систем газового пожежогасіння, призначених для протипожежного захисту будинків, підприємств та інших споруд, а також у ньому наведено характеристики різних вогнегасних речовин і типів пожеж, для яких вони є ефективним засобом пожежогасіння.

Національна примітка

В Україні чинні ДБН А.2.2-3, ДБН В.1.1-7 та НАПБ А.01.001, які деталізують вимоги, наведені у цьому стандарті.

Стандарт поширюється на системи об'ємного пожежогасіння, які застосовують для протипожежного захисту будинків, підприємств та інших спеціальних споруд. У таких системах використовують неелектропровідні газові вогнегасні речовини, після застосування яких відсутній нелеткий залишок. Про такі речовини є досить даних для підтвердження їх технічних характеристик відповідними незалежними органами. Цей стандарт не стосується систем вибухознедіювання.

Цей стандарт не вказує на прийнятність відповідними органами лише перелічених у ньому вогнегасних речовин, оскільки інші вогнегасні речовини можуть бути також прийнятні. До цього стандарту не долучено діоксид вуглецю, оскільки ця речовина є предметом іншого стандарту. Для використання конкретної вогнегасної речовини треба брати до уваги вимоги національних нормативних документів.

Цей стандарт стосується вогнегасних речовин, які наведено у таблиці 1. Необхідно взяти до уваги і інші стандарти, присвячені окремим вогнегасним речовинам, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вогнегасні речовини, дозволені до застосування

Вогнегасна речовина	Хімічна назва	Хімічна формула	Торговельна назва	Міжнародний стандарт
CF ₃ I	Трифторйодметан	CF ₃ I	Triodide	ISO 14520-2
FC-2-1-8	Перфторпропан	CF ₃ CF ₂ CF ₃	CEA 308	ISO 14520-3
FC-3-1-10	Перфторбутан	C ₄ F ₁₀	CEA 410	ISO 14520-4
HCFC Суміш А			NAF S-III	ISO 14520-6
HCFC-123	Дихлортрифторетан	CHCl ₂ CF ₃		
HCFC-22	Хлордифторметан	CHClF ₂		
HCFC-124	Хлортетрафторетан	CHClF ₂ CF ₃		
	Ізопропеніл-1-метилциклогексан	C ₁₀ H ₁₆		
HCFC 124	Хлортетрафторетан	CHClF ₂ CF ₃	FE-241	ISO 14520-7
HCFC 125	Пентафторетан	CHF ₂ CF ₃	FE-25	ISO 14520-8
HFC-227ea	Гептафторпропан	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	FM-200	ISO 14520-9
HFC 23	Трифторметан	CHF ₃	FE-13	ISO 14520-10
HFC 236fa	Гексафторпропан	CF ₃ CH ₂ CF ₃	FE-36	ISO 14520-11
IG-01	Аргон	Ar	Argotec	ISO 14520-12
IG-100	Азот	N ₂		ISO 14520-13
IG-55	Азот (50 %)	N ₂	Argonite	ISO 14520-14
	Аргон (50 %)	Ar		
IG-541	Азот (52 %)	N ₂	Inergen	ISO 14520-15
	Аргон (40 %)	Ar		
	Діоксид вуглецю (8 %)	CO ₂		

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому стандарті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 3941 Classification of fires

ISO 14520-2 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 2: CF₃I extinguishant

ISO 14520-3 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 3: FC-2-1-8 extinguishant

ISO 14520-4 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 4: FC-3-1-10 extinguishant

ISO 14520-6 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 6: HCFC Blend A extinguishant

ISO 14520-7 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 7: HCFC 124 extinguishant

ISO 14520-8 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 8: HCFC 125 extinguishant

ISO 14520-9 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 9: HFC 227ea extinguishant

ISO 14520-10 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 10: HFC 23 extinguishant

ISO 14520-11 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 11: HFC 236fa extinguishant

ISO 14520-12 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 12: IG-01 extinguishant

ISO 14520-13 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 13: IG-100 extinguishant

ISO 14520-14 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 14: IG-55 extinguishant

ISO 14520-15 Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 15: IG-541 extinguishant

IEC 60364-7 Electrical installation of buildings – Part 7: Requirements for special installations or locations.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 3941 Класифікація пожеж

ISO 14520-2 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 2. Вогнегасна речовина CF₃I

ISO 14520-3 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 3. Вогнегасна речовина FC-2-1-8

ISO 14520-4 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 4. Вогнегасна речовина FC-3-1-10

ISO 14520-6 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 6. Вогнегасна речовина HCFC Суміш А

ISO 14520-7 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 7. Вогнегасна речовина HCFC 124

ISO 14520-8 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 8. Вогнегасна речовина HCFC 125

ISO 14520-9 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 9. Вогнегасна речовина HFC 227ea

ISO 14520-10 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 10. Вогнегасна речовина HFC 23

ISO 14520-11 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 11. Вогнегасна речовина HFC 236fa

ISO 14520-12 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 12. Вогнегасна речовина IG-01

ISO 14520-13 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 13. Вогнегасна речовина IG-100

ISO 14520-14 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем.

Частина 14. Вогнегасна речовина IG-55

ISO 14520-15 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541

IEC 60364-7 Електричні установки будинків. Частина 7. Вимоги до спеціальних установок або розміщення.

Національна примітка

В Україні чинний ДСТУ 3958 «Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості, загальні технічні вимоги та методи випробувань», який встановлює методи визначення мінімальної вогнегасної концентрації та мінімальної флегматизувальної концентрації (за наявності) вогнегасних речовин: CF₃I, FC-2-1-8, FC-3-1-10, HCFC Суміш А, HCFC 124, HCFC 125, HFC 227ea, HFC 23, HFC 236fa, IG-01, IG-100, IG-55, IG-541.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті термін «бар» необхідно розуміти як «вимірне значення», якщо не вказано інше. Концентрації або кількості, наведені у відсотках (%), треба вважати як об'ємні, якщо не зазначено інше.

У цьому стандарті застосовують такі терміни та визначення понять.

3.1 дозволений (*approved*)

Погоджений відповідним органом влади (див 3.2).

Примітка. Визначаючи можливості використання устаткування, процесів або матеріалів, орган влади має ґрунтуватися на відповідних стандартах

3.2 орган влади (*authority*)

Організація або особа, відповідальні за погодження використання обладдя, устаткування або процесів

3.3 перемикач автоматичного або ручного режимів (*automatic/manual switch*) Засіб для переведення системи з автоматичного режиму до ручного.

Примітка. Він може являти собою ручний перемикач на панелі пульта керування, іншому пристрої або пристрої блокування дверей. У всіх випадках він змінює спосіб задіявання системи з автоматичного на ручний або навпаки

3.4 вогнегасна речовина (*extinguishant*)

Неелектропровідна газова вогнегасна речовина, що не лишає після випаровування залишку (див. таблицю 1)

3.5 зазор (*clearance*)

Повітряний простір між устаткуванням, охоплюючи трубопровід і насадки, та відкритими або неізольованими вузлами, що перебувають під напругою, яка відрізняється від потенціалу землі

3.6 Концентрація (*concentration*)

2.6.1 нормативна концентрація для об'ємного гасіння (*design concentration*)

Концентрація вогнегасної речовини, з урахуванням коефіцієнта безпеки, досягнення якої повинна забезпечити система пожежогасіння

3.6.2 максимальна концентрація (*maximum concentration*)

Концентрація, якої досягають внаслідок подавання всього запасу вогнегасної речовини у простір, який підлягає захисту, за максимальної температури довкілля

3.6.3 мінімальна вогнегасна концентрація (*extinguishing concentration*)

Мінімальна концентрація вогнегасної речовини, яка необхідна для припинення горіння конкретної горючої речовини за встановлених експериментальних умов, без урахування коефіцієнта безпеки

3.7 проектована система (*engineered system*)

Система, в якій подавання вогнегасної речовини, що зберігається централізовано, здійснюється через систему труб і насадків. Діаметр кожної секції трубопроводу і тип отвору насадка розраховують для конкретних вогнегасних речовин у відповідних частинах ISO 14520.

Примітка. Проектні інтенсивності подавання з насадків можуть змінюватися відповідно до конструктивних вимог залежно від вимог до проектування конкретного об'єкта захисту, враховуючи характеристики його пожежної небезпеки

3.8 щільність завантаження (*fill density*)

Маса вогнегасної речовини в одиниці об'єму резервуара

3.9 кількість вогнегасної речовини, необхідна для об'ємного пожежогасіння (*flooding quantity*)

Маса або об'єм вогнегасної речовини, необхідна для досягнення проектною концентрації в об'ємі, що захищається, протягом заданого часу випускання

3.10 загальний об'єм (*gross volume*)

Різниця між об'ємом, обмеженим будівельними конструкціями захищуваного приміщення, та об'ємом будь-яких постійно непроникних для вогнегасної речовини елементів споруди в межах цього об'єму

3.11 тривалість витримування (*hold time*)

Проміжок часу, протягом якого концентрація вогнегасної речовини перевищує мінімальну вогнегасну концентрацію в захищуваному просторі

3.12 оглядання (*inspection*)

Візуальне перевіряння з метою пересвідчення у тому, що система пожежогасіння повністю заряджена і перебуває в дієздатному стані.

Примітка. Під час візуального оглядання перевіряють розташування системи і відсутність видимих пошкоджень, які могли б заважати її роботі

3.13 зріджений газ (*liquefied gas*)

Газ або газова суміш (зазвичай галогеновуглець), що перебуває в зрідженому стані під тиском у резервуарі за кімнатної температури (20 °C)

3.14 запірний пристрій (*lock-off device*)

Ручний запірний клапан, встановлений на виході з резервуара в трубопроводі для подавання вогнегасної речовини або інший тип пристрою, що механічно унеможливорює подавання з резервуара.

Примітка 1. У разі спрацювання цього пристрою вмикається індикація про те, що система перебуває в недієздатному стані.

Примітка 2. Його призначеність полягає в тому, щоб унеможливити випускання вогнегасної речовини в захищений об'єм, коли систему заблоковано

3.15 найнижчий рівень впливання шкідливої дії, що спостерігається, РСШВ (*lowest observed adverse effect level, LOAEL*)

Мінімальна концентрація, за якої спостерігається несприятливий токсикологічний або фізіологічний ефект

3.16 технічне обслуговування (*maintenance*)

Повне перевіряння з метою пересвідчення у тому, що система пожежогасіння буде працювати як передбачено.

Примітка. Технічне обслуговування охоплює повне перевіряння, а, у разі потреби, ремонтування або заміну елементів системи

3.17 максимальний робочий тиск (*maximum working pressure*) Рівноважний тиск у резервуарі за максимальної робочої температури.

Примітка 1. Для зріджених газів – за максимальної щільності завантажування і вміщує надлишковий тиск.

Примітка 2. Рівноважний тиск у резервуарі під час транспортування може відрізнятись від такого під час зберігання у приміщенні

3.18 система пожежогасіння модульного типу (*modular system*)

Система, як правило, типова, що складається з окремих резервуарів для зберігання вогнегасної речовини, кожний резервуар якої призначений для захисту конкретного об'єму в рамках допустимих обмежень, сума яких відповідає величині об'єму захищеного приміщення

3.19 рівень, за якого не спостерігається шкідлива дія, РНСШВ (*no observed adverse effect level, NOAEL*)

Максимальна концентрація, за якої не спостерігається шкідливе токсикологічне або фізіологічне впливання

3.20 незріджений газ (*non-liquefied gas*)

Газ або газова суміш (зазвичай інертний газ), яка за робочого тиску і допустимої робочої температури завжди перебуває в газоподібному стані

3.21 приміщення без постійного перебування людей (*normally unoccupied area*)

Приміщення, в якому люди постійно не знаходяться, а можуть перебувати протягом коротких проміжків часу

3.22 типові системи (*pre-engineered systems*)

Система, що складається з резервуара для вогнегасної речовини певної місткості, з'єднаного з системою трубопроводів із збалансованим розташуванням насадків з обмеженнями щодо максимально допустимої конфігурації.

Примітка. Не дозволено відхилити від обмежень, встановлених виробником або органом влади

3.23 розподільчий пристрій (*selector valve*)

Клапан, встановлений на виході з випускного трубопроводу резервуара з вогнегасною речовиною, і призначений для спрямування її у відповідний пожежонебезпечний простір.

Примітка. Клапан використовується у випадку, якщо є потреба подавати вогнегасну речовину з одного або декількох резервуарів по одному з захищуваних напрямків

3.24 створення надлишкового тиску (*superpressurization*)

Додавання газу в резервуар із вогнегасною речовиною у разі потреби створення заданого тиску для нормальної роботи системи

3.25 система пожежогасіння об'ємним способом (*total flooding system*)

Система, призначена для заповнювання вогнегасною речовиною замкнутого простору з метою досягнення нормативної концентрації для об'ємного гасіння

3.26 простір, в якому не можуть перебувати люди (*unoccupiable area*)

Простір, в якому не можуть перебувати люди в зв'язку з його розмірами або іншими обмеженнями.

Приклад: Дрібні порожнини і приміщення.

4 ВИКОРИСТОВУВАННЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

4.1 Загальні відомості

У цьому стандарті слово «повинно» означає обов'язкову вимогу; слово «може» носить рекомендаційний характер.

Проектувати, монтувати і технічно обслуговувати системи пожежогасіння повинен компетентний персонал.

Національна примітка

В Україні чинні ДБН В.1.1-7 та НАПБ А.01.001, які деталізують вимоги, до проектування, монтування і технічного обслуговування систем пожежогасіння.

Типи пожеж, для гасіння яких призначено системи пожежогасіння і будь-які обмеження під час їхнього використання, повинні міститися в рекомендаціях, що надає постачальник системи.

Системи об'ємного пожежогасіння використовують, переважно, для захисту від пожеж у замкнутих просторах – у приміщеннях або в устаткованні, в якому є замкнуті об'єми шляхом заповнювання їх вогнегасною речовиною. Нижче наведено типові приклади, перелік яких не є вичерпний:

- електричне і електронне устаткування;
- засоби телекомунікацій;
- займисті і горючі рідини та гази;
- інші важливі об'єкти.

4.2 Вогнегасні речовини

Вогнегасні речовини, згадані в цьому стандарті, неелектропровідні середовища.

Параметри вогнегасних речовин і спеціальних систем пожежогасіння наведено у відповідних частинах ISO 14520.

Вказані вогнегасні речовини **не треба** використовувати під час гасіння пожеж, які наведено нижче, якщо не було проведено відповідних досліджень, затверджених органом влади:

- хімічні речовини, що містять власне джерело кисню, типу нітрату клітковини;
- суміші, що містять матеріали, які окислюють, наприклад хлорат або нітрат натрію;
- хімічні речовини, здатні до реакції ізотермічного розкладання, типу деяких органічних пероксидів;

хімічно активні метали (типу натрію, калію, магнію, титану і цирконію), хімічно активні гідриди або амідні металів, деякі з них можуть активно взаємодіяти з деякими газовими вогнегасними речовинами;

середовища, де існують значні зони поверхні з температурами, більшими ніж температура розкладу вогнегасної речовини, і які нагріваються під дією інших джерел, ніж вогонь.

4.3 Електростатичний розряд

Під час випускання вогнегасної речовини в потенційно вибухонебезпечну атмосферу необхідно вжити застережних заходів. Під час випускання вогнегасної речовини на незаземлені провідники може виникнути електростатичний розряд. Ці провідники можуть розряджатися на інші об'єкти з енергією, достатньою для виникнення вибуху. Трубопровід повинен бути надійно приєднаний і заземлений.

4.4 Сумісність з іншими вогнегасними речовинами

Змішувати різні вогнегасні речовини в одному резервуарі дозволено лише за умови погодження використання такої суміші.

Застосовувати системи, в яких одночасно випускають різні вогнегасні речовини для протипожежного захисту одного приміщення, не дозволено.

4.5 Температурні обмеження

Усі складові системи пожежогасіння повинні бути призначені для використання за умов її експлуатування і не повинні легко виходити з ладу або бути здатними до випадкового вмикання. Системи, як правило, повинні бути розраховані на роботу в діапазоні від мінус 20 °C до +50 °C або на них повинен бути зазначений гранично-допустимий температурний діапазон експлуатування.

Відповідно до специфікацій виробників означене маркування повинне виконуватися на заводській етикетці або, за відсутності такої етикетки, в інструкції з експлуатування виробника.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Національна примітка

В Україні чинний НАПБ А.01.001, який деталізує вимоги, наведені у цьому стандарті

5.1 Небезпека для персоналу

Конструкцією системи повинне бути передбачене запобігання будь-яким небезпекам для персоналу, що створюються під час випускання газових вогнегасних речовин. У першу чергу необхідно враховувати небезпеки, пов'язані з конкретними вогнегасними речовинами, наведеними у відповідній частині ISO 14520. Необхідно уникати впливання на людину будь-яких газових вогнегасних речовин.

Виконання вимог цього стандарту не знімає встановлену законом відповідальність користувача за дотримання інших правил безпеки праці.

Продукти розкладу екологічно безпечної вогнегасної речовини під впливанням великої кількості теплоти можуть бути небезпечні. Усі з існуючих галогенувуглецевих вогнегасних речовин містять фтор. У присутності водню (з водяної пари або під час горіння його самого) основний продукт розкладу – фтороводень (HF).

Ці продукти розкладу мають гострий кислий запах, навіть за малої концентрації – лише в декількох частках на мільйон. За цією характеристикою можна точно розпізнати дану речовину, але в той самий час атмосфера стає шкідлива і подразнювальна для тих, хто повинен увійти в небезпечну зону пожежі.

Кількість вогнегасної речовини, що може розкластися під час гасіння пожежі, значною мірою залежить від розміру пожежі, виду вогнегасної речовини, її концентрації і величини проміжку часу, протягом якого вона контактує з полум'ям або нагрітою поверхнею. Якщо концентрація дуже швидко зростає до критичної величини, то пожежу буде погашено швидко і кількість продуктів розкладу буде мінімальна для даної вогнегасної речовини. Якщо склад вогнегасної речовини буде такий, що вона може утворювати велику кількість продуктів розкладу, а тривалість досягнення необхідної концентрації буде значна, то кількість продуктів розкладу буде досить велика. Фактична концентрація продуктів розкладу вогнегасної речовини залежить від об'єму приміщення, в якому відбувалася пожежа, а також від інтенсивності перемішування повітря і вентиляції.

Зрозуміло, що триваліше витримування вогнегасної речовини за високих температур призводить до збільшення концентрації продуктів розкладу. Тип і чутливість елементів системи виявлення пожежі у поєднанні з інтенсивністю подавання вогнегасної речовини повинні бути такі, щоб мінімізувати тривалість її знаходження за підвищених температур, якщо концентрація вогнегасної речовини повинна бути мінімізована.

Токсичних або корозійно-активних продуктів розкладу під час гасіння пожежі газоподібними вогнегасними речовинами не виявлено. Однак, продукти розкладу, що утворюються під час пожежі, можуть знаходитися в атмосфері у значній кількості і зробити приміщення непридатним для перебування в ньому людей.

5.2 Правила безпеки праці

5.2.1 Для приміщень із постійним перебуванням людей

Мінімум заходів безпеки повинен відповідати наведеному у таблиці 2.

Таблиця 2 – Мінімум заходів безпеки

Максимальна концентрація	Пристрій затримувача часу спрацьовування	Перемикач автоматичного або ручного режиму	Блокувальний пристрій
До РНСШВ (NOAEL) включно	+	Не вимагають	Не вимагають
Від РНСШВ (NOAEL) до РСШВ (LOAEL)	+	+	Не вимагають
РСШВ (LOAEL) і вище	+	+	+

Примітка. Мета заходів, наведених у таблиці 2, полягає в тому, щоб запобігти небажаному впливанню вогнегасної речовини на людей. Такі чинники, як тривалість випускання і ризик зазнати впливу вогню треба

враховувати під час визначання тривалості затримування запускання системи пожежогасіння. У тому випадку, якщо національні стандарти вимагають інших заходів, вони повинні бути здійснені.

5.2.2 Для приміщень без постійного перебування людей

Максимальна концентрація не повинна перевищувати рівень РСШВ (LOAEL) для вогнегасної речовини, якщо в системі пожежогасіння не використовують блокувальний пристрій.

Рекомендовано, щоб системи, де рівень РНСШВ (NOAEL) може бути перевищений, функціювали в ручному режимі, доки приміщення зайняте людьми.

ЗАСТОРОГА! Будь-яка зміна об'єму приміщення, додавання або вилучання встановленого устаткування, що не було передбачене проектом, змінює концентрацію вогнегасної речовини. У цьому випадку система повинна бути повторно розрахована, щоб гарантувати, що досягнуто заданої нормативної концентрації вогнегасної речовини для об'ємного гасіння, а максимальна концентрація відповідає даним таблиці 2.

5.2.3 Для приміщень без перебування людей

Максимальна концентрація може перевищувати рівень РСШВ (LOAEL) для використовуваної вогнегасної речовини. До того ж нема потреби в наявності блокувального пристрою.

5.3 Приміщення з постійним перебуванням людей

У приміщеннях із постійним перебуванням людей, які захищаються системами об'ємного пожежогасіння, необхідно передбачити:

a) пристрої затримування подавання вогнегасної речовини:

для приміщень, де затримування подавання вогнегасної речовини не призводить до значного збільшення загрози від вогню для життя людей або майна, системи пожежогасіння у своєму складі повинні мати систему оповіщення, що спрацьовує до початку випускання вогнегасної речовини. Тривалість затримування має бути достатня для того, щоб дати можливість людям покинути приміщення до початку випускання вогнегасної речовини;

пристрої затримування треба використовувати лише для евакуювання людей або готування захищеного простору до подавання вогнегасної речовини;

b) у разі потреби відповідно до 5.2 – перемикач автоматичного або ручного режиму і блокувальні пристрої.

Примітка. Хоча блокувальні пристрої не завжди вимагають, але вони важливі в деяких випадках, зокрема для проведення певних видів робіт;

шляхи евакуювання, які повинні бути постійно вільні, а також лампи аварійного освітлювання і покажчики напрямку евакуювання щоб мінімізувати відстані руху;

двері, які самі зачиняються, відчиняються назовні і можуть бути відімкнені з середини, навіть коли замкнено ззовні;

постійно діючі візуальні і звукові оповіщувачі, які повинні бути встановлені на входах і передбачених виходах із захищеного приміщення, а також візуальні оповіщувачі за межами захищуваних просторів, які повинні працювати безупинно, доки захищене приміщення не буде приведене в безпечний стан;

f) відповідні попереджувальні знаки і знаки керування;

g) у разі потреби – сигналізацію перед випусканням вогнегасної речовини всередині таких приміщень, яка повинна відрізнятися від інших сигналів тривоги, має спрацьовувати з початку затримування системи пожежогасіння після виявлення пожежі;

h) засоби для негайного природного або примусового вентиляювання після закінчення подавання вогнегасної речовини. Примусове вентиляювання прийнятніше. Необхідно вжити заходів, щоб повністю розсіяти небезпечне газове середовище і не допускати потрапляння його в інші приміщення, оскільки більшість вогнегасних речовин важчі за повітря;

i) інструктаж і навчання всього персоналу, що може перебувати в межах або біля захищуваних приміщень, а також персоналу, який проводить технічне обслуговування або будівельні роботи, з метою забезпечення їх правильних дій у разі спрацювання системи.

Додатково до згаданих вище вимог рекомендовано таке:

персонал повинен бути забезпечений автономними дихальними апаратами і навчений

користуванню ними;

персонал не повинен входити до приміщення, доки не встановлено, що це безпечно.

5.4 Небезпека ураження електричним струмом

За наявності оголених електричних провідників між ними і іншими частинами системи пожежогасіння, до яких можливе наближення під час технічного обслуговування, повинні бути витримані відстані, зазначені в таблиці 3. У випадку, якщо ці відстані не можуть бути витримані, систему необхідно забезпечити знаками безпеки, а також необхідно дотримуватися правил безпеки. Система пожежогасіння повинна бути спроектована так, щоб усі роботи з технічного обслуговування були безпечні для оператора.

Таблиця 3 – Допустимі проміжки, для безпечного виконання робіт з оглядання, очищення, ремонтування, фарбування і технічного обслуговування

Максимальна номінальна напруга, кВ	Мінімальний проміжок від будь-якої точки на устаткованні або біля нього, де може перебувати людина ^{a)}	
	до найближчого неекранованого провідника під напругою (зазор у секції), м	до найближчої частини незаземленого ізолятора ^{b)} , що підтримує провідник, який перебуває під напругою (відстань до землі), м
15	2,60	2,5
33	2,75	
44	2,90	
66	3,10	
88	3,20	
110	3,35	
132	3,50	
165	3,80	
220	4,30	
275	4,60	

^{a)} Вимірний від місця знаходження ступенів ніг.

^{b)} Термін «ізолятор» охоплює всі форми ізолювальних основ типу опор і підвісних ізоляторів, ізолювальних втулок, ізоляції кінців кабелів і основ деяких типів роз'єднувачів.

5.5 Електричне заземлення

Системи пожежогасіння в межах електричних підстанцій або комутаційних залів повинні бути ефективно заземлені для унеможливлення електростатичного заряджання металевих частин.

5.6 Електростатичний розряд

Система пожежогасіння повинна бути відповідно заземлена, щоб звести до мінімуму ризик виникнення електростатичного розряду.

6 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ

6.1 Загальні відомості

Цей розділ містить вимоги до конструкції систем пожежогасіння. Усі допоміжні системи і вузли повинні відповідати національним або міжнародним стандартам.

Національна примітка

В Україні чинний ДБН А.2.2-3, який деталізує вимоги до проектування систем пожежогасіння.

6.2 Запас вогнегасної речовини

6.2.1 Кількість

6.2.1.1 Кількість вогнегасної речовини в системі пожежогасіння повинна бути щонайменше достатня для протипожежного захисту найбільшого приміщення або групи приміщень, захищуваних одночасно.

6.2.1.2 У разі потреби, повинна бути передбачена резервна кількість вогнегасної речовини для дублювання її випускання. Цю кількість визначає орган влади.

6.2.1.3 У випадку, якщо потрібен безперервний протипожежний захист, як основний, так і резервний заряди повинні бути постійно підімкнені до розподільчого трубопроводу. Треба забезпечувати легкість перемикання.

6.2.2 Якість

Вогнегасна речовина повинна відповідати вимогам, викладеним у відповідних частинах ISO 14520.

6.2.3 Розташовування резервуара

6.2.3.1 Конструкція резервуара з клапанами і допоміжними пристроями повинна забезпечувати доступність для оглядання, перевіряння та іншого технічного обслуговування.

6.2.3.2 Резервуари треба встановлювати згідно з інструкцією з монтування систем, щоб забезпечити зручне обслуговування кожного резервуара і його вмісту.

6.2.3.3 Резервуари треба розташовувати ззовні захищеного приміщення на мінімальній відстані від нього. Резервуари можуть бути розташовані в межах захищеного приміщення лише у випадку, якщо на них буде мінімально впливати вогонь і вибух.

6.2.3.4 Резервуари не треба розташовувати в місцях, де на них можуть впливати несприятливі кліматичні умови або можливе пошкодження від механічних, хімічних або інших чинників. У місцях, де потенційно можливі руйнівні впливи або несанкційоване втручання, необхідно забезпечити захисні огорожі або охорону.

Примітка. Пряме сонячне проміння може нагрівати резервуар до температури вище температури довкілля.

6.2.4 Резервуари для зберігання 6.2.4.1

Загальні відомості

Резервуари треба проектувати для зберігання певних вогнегасних речовин. Щільність завантаження резервуарів не повинна перевищувати величини, встановленої у відповідній частині ISO 14520 для конкретної вогнегасної речовини.

Резервуари, використовувані в цих системах, повинні відповідати вимогам відповідних національних стандартів.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до резервуарів, що працюють під тиском – ДНАОП 0.00-1.07.

Вимоги до модулів та батарейного устаткування систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4095.

Вимоги до резервуарів ізотермічних систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 3412.

У разі потреби, резервуар і запірний пристрій повинні бути споряджені запобіжними пристроями, які відповідають вимогам відповідних національних стандартів.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до запобіжних пристроїв – згідно з ДНАОП 0.00-1.07.

Вимоги до запобіжних пристроїв модулів, батарейного устаткування і резервуарів ізотермічних систем газового пожежогасіння – згідно ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312 відповідно.

6.2.4.2 Індикація вмісту

Повинні бути передбачені засоби індикації, що вказують на правильність заповнення резервуара.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до засобів контролювання тиску та маси вогнегасної речовини, що зберігається у модулях, батарейному устаткуванні та ізотермічних резервуарах систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312 відповідно.

6.2.4.3 Маркування

Кожний резервуар із галогеновуглецем повинен мати постійну табличку або інше постійне маркування, яке визначає вид вогнегасної речовини, тару, масу брутто і значення надлишкового тиску (у випадку його наявності). Кожний резервуар з інертним газом повинен мати постійне маркування, яке визначає вид вогнегасної речовини, значення надлишкового тиску в резервуарі та його номінальний об'єм.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до маркування модулів, батарейного устаткування і ізотермічних резервуарів систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312 відповідно.

6.2.4.4 Спарені резервуари

Коли два або більше резервуарів з'єднано між собою, то повинен бути передбачений автоматичний пристрій (типу зворотних клапанів) для запобігання втрати вогнегасної речовини з усіх резервуарів, якщо їх частину вилучено для технічного обслуговування.

Резервуари, з'єднані в загальну систему, повинні бути:

- a) однакової форми і місткості;
- b) заповнені однаковою номінальною масою вогнегасної речовини;
- c) під однаковим номінальним робочим тиском.

Резервуари різних розмірів, з'єднані в загальну систему можна використовувати для зберігання незріджених газів за умови, що всі вони перебувають під однаковим робочим тиском.

6.2.4.5 Робочі температури

Якщо не зазначено інші умови, резервуари систем об'ємного пожежогасіння треба експлуатувати за робочих температур не вище ніж 50 °С, і не нижче ніж мінус 20 °С. (Див. також 7.3.1).

Для підтримання температури резервуара в межах встановленого температурного діапазону, якщо система не призначена для роботи поза цим діапазоном, треба використовувати зовнішнє нагрівання або охолодження.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до температурних діапазонів експлуатування ізотермічних резервуарів систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4312.

6.3 Розподілення

6.3.1 Загальні відомості

6.3.1.1 Трубопроводи і з'єднувальні елементи повинні відповідати відповідним національним стандартам, повинні бути негорючі і здатні витримувати вплив робочих тисків і температур без ушкоджень.

6.3.1.2 Перед остаточним складанням трубопровід і з'єднувальні елементи треба оглянути візуально, щоб гарантувати, що канали вільні й чисті від загорнень, частинок припою цинку, іржі та не мають всередині сторонніх краплень. Після складання система повинна бути повністю продута сухим стисненим повітрям або іншим стисненим газом.

У кінці кожного трубопроводу треба встановити уловлювач бруду, який складається з трійника з закріпленим ніпелем, довжиною не менше ніж 50 мм. Якщо є ймовірність конденсації води, треба передбачати дренажні вловлювачі, захищені від несанкційованого доступу персоналу, їх розташовують у найнижчих точках трубопроводу.

6.3.1.3 Глухі ділянки трубопроводів систем пожежогасіння повинні бути оснащені:

- a) індикатором наявності вогнегасної речовини в трубопроводі;
- b) пристроєм для безпечного випускання вогнегасної речовини вручну (див. 6.3.1.4);
- c) пристроєм для автоматичного скидання тиску (у разі потреби).

Пристрої для автоматичного скидання тиску повинні спрацьовувати за величини тиску не більшої ніж випробовувальний тиск трубопроводу або згідно з вимогами відповідного національного стандарту.

6.3.1.4 Прилади для автоматичного скидання тиску, що можуть входити до розподільчих пристроїв, треба встановлювати так, щоб випускання, у разі спрацювання, не призводило до

травмування або створення небезпеки для персоналу. У разі потреби, випускання вогнегасної речовини може бути направлено по трубопроводу у простір, де не становитиме небезпеки для персоналу.

6.3.1.5 У системах, де використовують резервуари, оснащені клапанами, які приводять у дію тиском, треба встановлювати автоматичні пристрої для видалення витікань вогнегасної речовини, щоб унеможливити їх несанкційоване відкривання. Пристрої для видалення витікань не повинні заважати роботі клапана резервуара.

6.3.1.6 Резервуари і запірні пристрої повинен перевірити виробник із прикладанням гідравлічного тиску, величина якого в 1,5 рази перевищує максимальний робочий тиск (див. 3.17), або згідно з вимогами національних стандартів.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до величини тиску під час гідравлічного випробовування модулів, батарейного устаткування і резервуарів ізотермічних систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312 відповідно.

6.3.1.7 Трубопровід, з'єднувальні елементи та інші металеві елементи системи, що можуть піддаватися корозії, повинні бути захищені від неї. У висококорозійній атмосфері треба використовувати спеціальні корозійностійкі матеріали або покриття.

6.3.2 Трубопровід

6.3.2.1 Трубопровід повинен бути виготовлений з негорючого матеріалу, фізико-хімічні властивості якого забезпечують його цілісність під час механічних навантаж. Товщина стінки труби повинна бути розрахована відповідно до вимог національних стандартів. Величина тиску під час розраховування повинна дорівнювати величині тиску за максимальної температури зберігання, але не менше ніж за 50 °С. Якщо для конкретної системи дозволені вищі робочі температури, то величина проектного тиску повинна дорівнювати величині тиску за максимальної температури. Під час розраховування до уваги беруть усі коефіцієнти й допуски для нарізи, нарізання пазів або зварювання.

Якщо в системах із використанням незріджених вогнегасних речовин застосовують редуктори, товщину стінки трубопроводу, розташованого після них, розраховують за величини максимального робочого тиску.

6.3.2.2 Застосовувати чавунні і неметалеві труби не дозволено.

6.3.2.3 Гнучкі трубопроводи або рукави (у тому числі з'єднувальні) треба виконувати зі схвалених матеріалів і повинні бути розраховані на роботу під дією тиску вогнегасної речовини за максимальних і мінімальних температур.

6.3.3 З'єднувальні елементи

6.3.3.1 З'єднувальні елементи повинні бути розраховані на мінімальний розрахунковий робочий тиск, який має бути не менший ніж максимальний тиск у резервуарі за температури 50 °С, або за температури, зазначеної в національному стандарті, в разі його заповнення до максимально допустимої щільності завантажування для відповідної вогнегасної речовини. Для систем, у яких використовують редуктори, розташовані після них з'єднувальні елементи повинні розраховуватися на величину робочого тиску, який має бути не менший ніж величина максимального розрахункового тиску в трубопроводі після редуктора. Застосовувати чавунні з'єднувальні елементи не дозволено.

6.3.3.2 Температура плавлення сплавів, використовуваних під час зварювання або паяння, повинна бути більша ніж 500 °С.

6.3.3.3 Зварювати треба згідно з вимогами національних стандартів.

6.3.3.4 У випадку, якщо трубопроводи, виконані з міді, неіржавіючої сталі або інших матеріалів, з'єднують за допомогою нероз'ємних з'єднувальних елементів, значення тиску (температури), встановлені виробником, не повинні бути перевищені. Повинна гарантуватися герметичність з'єднань.

6.3.4 Прилади для кріплення трубопроводів і клапанів

Прилади для кріплення трубопроводів і клапанів повинні відповідати робочому температурному діапазону і витримувати динамічні й статичні навантаження. Повинні бути передбачені допуски для компенсування напружень, що виникають у трубопроводі в разі змін

температури. Повинен бути передбачений захист пристроїв для кріплення і зв'язаних із ними елементів від впливання довкілля. Відстань між пристроями для кріплення повинна відповідати даним, наведеним у таблиці 4.

Таблиця 4 – Максимальні відстані між пристроями для кріплення трубопроводів

Номинальний діаметр труби, DN	Максимальна відстань між пристроями для кріплення трубопроводів, м
6	0,5
10	1,0
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,5
80	3,7
100	4,3
125	4,8
150	5,2
200	5,8

Пристрої кріплення насадків треба розташовувати з урахуванням реактивних сил, що виникають. При цьому відстань від останнього пристрою кріплення має становити:

- а) для трубопроводу діаметром до 25 мм включно – не більше ніж 100 мм;
- б) для трубопроводу діаметром понад 25 мм – не більше ніж 250 мм.

Під час монтування пристроїв кріплення треба враховувати, що переміщення трубопроводів, спричинених температурними коливаннями внаслідок впливання довкілля або випускання вогнегасної речовини можуть бути значні, особливо для труб великої довжини.

6.3.5 Клапани

6.3.5.1 Усі клапани, прокладки, ущільнювальні кільця, наповнювачі та інші запірні елементи повинні бути виконані з матеріалів, сумісних із вогнегасною речовиною, і повинні відповідати розрахунковим тискам і температурам.

6.3.5.2 Клапани повинні бути захищені від механічних, хімічних або інших впливів.

6.3.5.3 У сильно корозійній атмосфері треба використовувати спеціальні корозійностійкі матеріали або покриття.

6.3.6 Насадки

6.3.6.1 Вибір насадків та їхнє розташування

Насадки, а також насадки, які монтують безпосередньо на резервуарі, повинні бути дозволені для застосовування і розташовуватися відповідно до об'ємно-планувальних рішень захищеного приміщення.

Типорозмір і розташування насадків повинні бути такі, щоб:

- а) досягалася нормативна концентрація для об'ємного гасіння в усіх частинах захищеного приміщення;
- б) випускання вогнегасної речовини не призводило до випадкового розбризкування горючих рідин або утворення хмари пилу, що може спричинити збільшення площі пожежі, вибух або інший негативний вплив на людей;
- в) швидкість випускання вогнегасної речовини не спричинювала негативний вплив на приміщення або те, що в ньому розташовано.

У випадку, якщо можливе засмічення, вихідні сопла повинні бути оснащені ламкими дисками або проривними кришками. Ці пристрої повинні забезпечити вільне відкривання отвору в разі спрацювання системи і повинні бути розроблені й розташовані так, щоб не завдати травм персоналу.

Насадки повинні відповідати своїй призначеності і схвалені для характеристик подавання вогнегасної речовини, охоплюючи захищений об'єм і обмеження по висоті розташування.

Насадки повинні мати необхідну міцність для застосовування з розрахунковим робочим тиском. Вони повинні витримувати номінальні механічні впливи і протистояти дії очікуваних температур без деформування.

Вкладиші насадків повинні бути виконані з корозійностійких матеріалів.

6.3.6.2 Насадки, розташовані в елементах стелі

Щоб унеможливити піднімання або зміщення легких елементів стелі, треба вжити заходів для надійного їх кріплення на мінімальній відстані 1,5 м від кожного насадка.

Примітка. Швидкість виходу вогнегасної речовини з насадків, зумовлена їх конструкцією може бути чинником, що призводить до зміщення елементів стелі.

6.3.6.3 Маркування

Насадки повинні мати постійне маркування із зазначенням виробника і діаметра отвору.

6.3.6.4 Фільтри

На вхід кожного насадка або редуктора, що містять отвори площею перетину менше ніж 7 мм², треба встановити фільтр, щоб унеможливити засмічування отвору.

6.4 Системи виявлення, приведення в дію і контролювання

6.4.1 Загальні відомості

Системи виявлення, приведення в дію і контролювання можуть бути як з автоматичним, так і з ручним запусканням. В автоматичних системах повинно також бути передбачене ручне запускання.

Системи виявлення, приведення в дію і контролювання треба встановлювати, перевіряти і обслуговувати згідно з вимогами відповідних національних стандартів.

Якщо інше не зазначене в національних стандартах, у системах треба застосовувати резервні джерела безперебійного електроживлення, розраховані на підтримування їх у дієздатному стані протягом 24 год.

Національна примітка

Інші вимоги до систем виявлення, приведення в дію і контролювання наведено у ДБН В.2.5-13.

6.4.2 Автоматичне виявлення

Автоматичне виявлення потрібно здійснювати будь-якими методами або засобами, дозволеними органами влади, і забезпечувати раннє виявлення пожежі та індикацію про тепловиділення полум'я, диму, горючих парів або будь-якого позаштатного стану в захищуваному приміщенні, що може призвести до пожежі.

Примітка. Сповіщувачі пожежної сигналізації, встановлені на максимально допустимих відстанях, можуть стати причиною надмірного затримування випускання вогнегасної речовини, особливо у разі потреби спрацювання більше ніж одного сповіщувача для приведення в дію системи пожежогасіння

6.4.3 Робочі пристрої

6.4.3.1 Автоматичне запускання

Автоматичні системи пожежогасіння повинні керуватися автоматичними системами виявлення пожежі або іншої небезпеки і повинні передбачати можливість ручного запускання.

Системи виявлення пожежі, які приводяться в дію від джерел електричного струму, повинні відповідати вимогам національних стандартів. Джерела електроживлення повинні бути незалежні від мережі електроживлення захищуваного приміщення і мати резервне джерело безперебійного електроживлення та перемикач, який спрацьовує у разі несправності основного джерела електроживлення.

У випадку використання двох або більше сповіщувачів, наприклад, димових сповіщувачів або сповіщувачів полум'я необхідно, щоб система пожежогасіння спрацьовувала лише після того, як сигнали будуть отримані від обох сповіщувачів.

6.4.3.2 Ручне запускання

У системі пожежогасіння повинно бути передбачене ручне запускання за допомогою органів керування, розташованих поза захищуваним приміщенням або біля головного виходу з нього.

Крім засобів автоматичного запускання, систему треба оснащувати:

- a) одним або декількома пристроями ручного запускання, віддаленими від резервуарів;
- b) пристроєм ручного запускання для безпосереднього ручного приведення в дію системи;

с) електричною дистанційною системою запускання, оснащеною приладами контролювання стану джерела живлення і видавання сигналу про його несправність.

Ручне запускання повинне викликати одночасне спрацювання відповідних автоматичних клапанів, призначених для випускання і розподілення вогнегасної речовини.

Примітка 1. Національні стандарти можуть не містити вимогу щодо ручного запускання або можуть містити вимогу про спрацювання від системи пожежної сигналізації і затримки спрацювання.

Пристрій ручного запускання повинен містити пристрій подвійної дії або інший захисний пристрій для унеможливлення випадкового спрацювання. Пристрій повинен бути споряджений засобами запобігання випадковому спрацюванню під час технічного обслуговування системи.

Примітка 2. Вибір засобів приведення в дію залежить від виду пожежонебезпечного об'єкта, який має бути захищений. У системах із ручним запусканням зазвичай передбачають автоматичні засоби виявлення пожежі й сигналізації для сповіщення про наявність вогню.

Національна примітка

Інші вимоги наведено у ДБН В.2.5-13 та ГОСТ 12.3.046.

6.4.4 Контрольно-вимірвальне устаткування

6.4.4.1 Електричні контрольно-вимірвальні прилади

Електричне контрольне устаткування треба використовувати для контролювання стану ланцюгів живлення, ручних і автоматичних ланцюгів спрацювання, сигнальних ланцюгів, електричних пускових приладів та їх з'єднувальної електропроводки і, у разі потреби, приведення їх у дію. Контрольне устаткування повинне бути придатне до роботи з наявною кількістю пускових пристроїв відповідного типорозміру.

6.4.4.2 Пневматичне контрольне устаткування

У разі використання пневматичного контрольного устаткування, пневмомагістралі повинні бути захищені від перегинів і механічних ушкоджень. Там, де устаткування може працювати в умовах, що можуть призвести до втрати цілісності пневмомагістралей, треба вжити спеціальних заходів безпеки, щоб гарантувати їхню цілісність.

6.4.5 Засоби робочої сигналізації та індикатори

6.4.5.1 Засоби робочої сигналізації та індикатори треба використовувати для визначання режиму роботи системи, виду небезпеки для обслуговувального персоналу або для сповіщення про вихід із ладу будь-якого контрольованого пристрою. Тип (звуковий, візуальний або нюховий), кількість і розташування засобів повинні бути такі, щоб вони задовільно виконували свої функції. Розміри і тип сигнального або індикаторного устаткування, або те й інше, підлягають погодженню.

6.4.5.2 Звукові і візуальні сигнали тривоги перед випусканням вогнегасної речовини повинні подаватися в межах захищеної зони, щоб заздалегідь попереджати про наступне випускання вогнегасної речовини. Дія приладів попереджувальної сигналізації повинна бути продовжена після випускання вогнегасної речовини доки не буде підтверджено прийняття сигналу тривоги і не буде розпочато відповідні дії.

6.4.5.3 Сигнали тривоги, що вказують на вихід із ладу контрольованих пристроїв або устаткування, повинні забезпечувати швидке повідомлення про будь-яку відмову і відрізнятись від сигналів тривоги, що вказують на спрацювання системи або виникнення небезпечних чинників.

6.4.6 Вимикачі утримування

Вимикачі утримування, якщо їх передбачено, треба розташовувати в межах захищеної зони біля виходу з неї. Вимикач утримування вимагає прикладання постійного ручного зусилля для недопущення спрацювання системи. Під час дії утримування повинна спрацювати звукова і візуальна індикація вимкнення системи. Сигнал про спрацювання вимикача утримування під час роботи системи в черговому режимі повинен призводити до індикації про вихід із ладу на пульті керування. Вимикач утримування повинен мати вигляд, що дає змогу легко розпізнати його призначеність.

7 ВОГНЕГАСНА РЕЧОВИНА

7.1 Загальні відомості

У цьому розділі встановлено вимоги до вихідних даних, гідравлічного розрахунку системи і концентрацій вогнегасної речовини. Його необхідно застосовувати спільно з відповідною частиною ISO 14520 для конкретної вогнегасної речовини.

7.2 Вихідні дані, планування і погодження

7.2.1 Вихідні дані

Вихідні дані для проектування систем газового пожежогасіння треба розробляти під контролем фахівців, які мають досвід у проектуванні систем газового пожежогасіння. У разі потреби, треба консультиватися з відповідним органом влади. Вихідні дані повинні охоплювати всі пункти, необхідні для проектування системи, такі як: вимоги органа влади, відхили від стандарту, дозволені органом влади, технічні дані, послідовність роботи системи, об'єм приймальних випробовувань, що будуть виконувати після монтування системи, і вимоги до навчання її власника. Дані щодо конкретних вогнегасних речовин долучено до відповідних частин ISO 14520.

7.2.2 Робоча документація

Структуру і перелік необхідних документів повинен затвердити орган влади перед початком монтування або зміни конструкції системи. Приклад необхідної документації наведено в додатку А.

Національна примітка

В Україні чинні ДБН А.2.2-3 та ДБН В.2.5-13, які деталізують вимоги до проектування та монтування систем пожежогасіння.

7.3 Гідравлічне розраховування системи

7.3.1 Загальні положення

Гідравлічне розраховування системи треба виконувати за номінальної температури зберігання вогнегасної речовини 20 °С. Гідравлічний розрахунок повинен бути затверджений акредитованими органами влади за результатами відповідних випробувань, наведених у цьому стандарті, і повинен бути відповідно оформлений. Проектувати системи треба з урахуванням обмежень, встановлених виробником.

Примітка 1. Відхил від номінальної температури зберігання 20 °С змінює гідравлічні параметри, використовувани під час розраховування.

Примітка 2. Типові системи не вимагають гідравлічного розраховування, якщо їх використовують у межах допустимих обмежень.

7.3.2 Збалансована і незбалансована система

7.3.2.1 Збалансована система повинна задовольняти такі умови:

a) кожна фактична або еквівалентна довжина труби від резервуара до кожного насадка не відрізняються одне від одного більше ніж на 10 %;

b) інтенсивність подавання з кожного насадка однакова (див. рисунок 1).

7.3.2.2 Будь-яку систему, що не відповідає цим критеріям, треба розглядати, як незбалансовану систему (див. рисунок 2).

7.3.3 Втрати на тертя

Під час розраховування треба врахувати втрати на тертя в трубах і в резервуарних клапанах, гнучких з'єднаннях, розподільчих пристроях, приладах затримування та іншому устаткованні (наприклад, у редукторах тиску), розташованих у межах потоку.

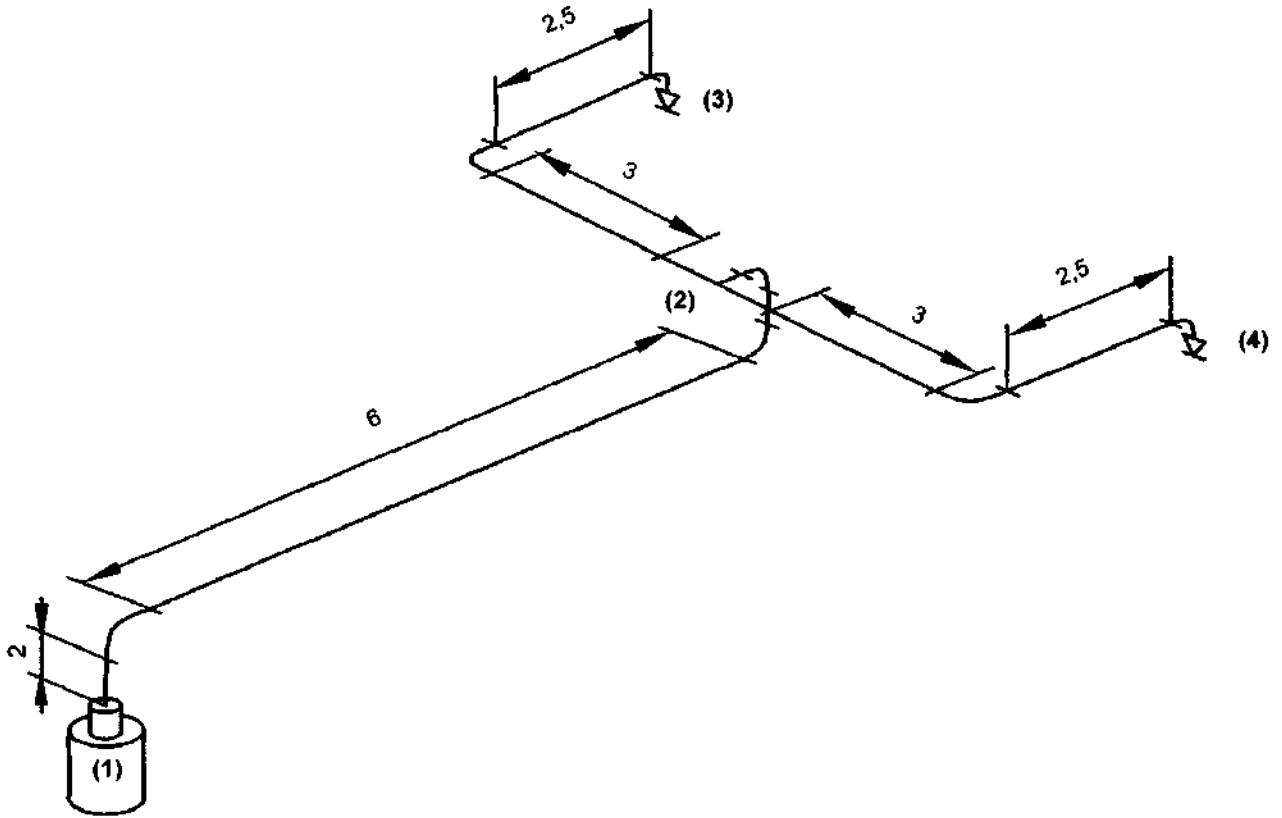
Примітка. Потік зрідженого газу є двофазовий, рідка фаза складається з суміші рідини і пари, співвідношення яких залежить від тиску і температури. Падання тиску нелінійне, до того ж падання тиску пришвидшується залежно від того, як тиск у трубопроводі зменшується за рахунок тертя в трубі.

7.3.4 Падання тиску

Падання тиску повинне бути розраховане з використанням рівнянь двофазового потоку для зріджених газів і рівнянь однофазового потоку для незріджених газів.

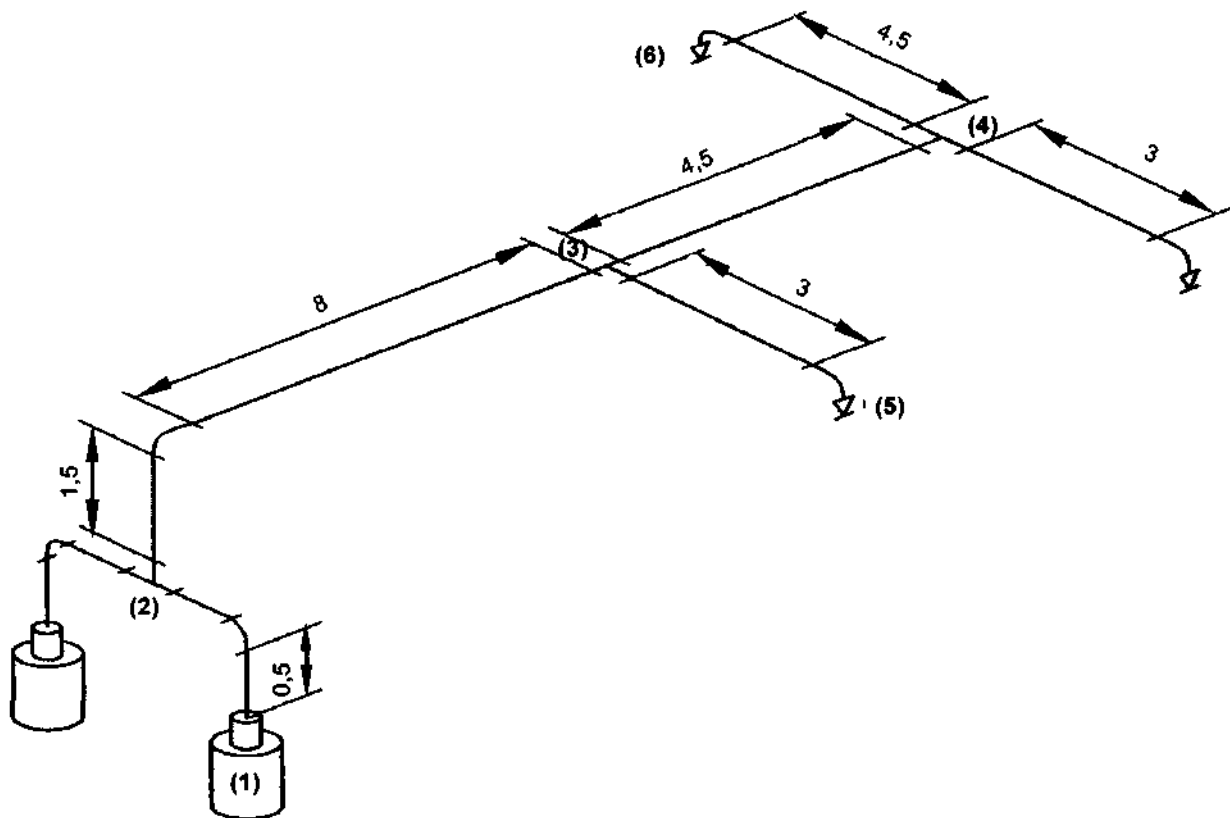
Примітка. У цих рівняннях використовують коефіцієнти тертя і константи, що залежать від тиску і густини, отримані дослідним шляхом. Оскільки рівняння не можуть бути розв'язані безпосередньо, для полегшення виконання великої кількості ітеративних розрахунків використовують комп'ютерні програми, в яких розміри труб і насадків, а також, у разі потреби, розміри редукторів тиску, обирають у межах заданих втрат на тертя.

Розміри у метрах



Примітка. Цифрами, поданими грубим шрифтом у круглих дужках, позначено вузли конструкції, обрані для розрахунків.

Рисунок 1 – Типова збалансована система



Примітка. Цифрами, поданими грубим шрифтом у круглих дужках, позначено вузли конструкції, обрані для розрахунків.

Рисунок 2 – Типова незбалансована система

7.3.5 Клапани і з'єднувальні елементи

Коефіцієнти опору або еквівалентна довжина клапанів і з'єднувальних елементів повинні бути розраховані відповідно до інтервалів розмірів труб або трубопроводу, з яким їх будуть використовувати. Еквівалентна довжина запірно-пускових клапанів повинна бути врахована і повинна містити сифонну трубу (за наявності), клапан, випускні головки і гнучкий з'єднувач.

7.3.6 Довжина трубопроводу

Для забезпечення необхідних технічних характеристик системи довжина трубопроводу, орієнтація насадків і з'єднувальних елементів повинні відповідати вимогам виробника.

7.3.7 Кресленики

Якщо остаточний монтаж відрізняється від підготованих креслеників і розрахунків, то повинні бути підготовані нові.

7.3.8 Зріджені гази: спеціальні вимоги

7.3.8.1 Залежно від висоти над рівнем моря необхідно передбачити зміни у проекті та розрахунках системи, наведених у відповідних частинах ISO 14520, які стосуються конкретних вогнегасних речовин.

7.3.8.2 Мінімальна інтенсивність подавання для зріджених вогнегасних речовин повинна бути достатня для підтримування швидкості, необхідної для збереження турбулентного потоку, з метою запобігання його розшарування.

Примітка. Якщо не підтримується турбулентність потоку, відбувається розшарування рідкої і газової фаз, що може призвести до непередбачуваних гідравлічних характеристик.

7.4 Приміщення

7.4.1 Захищені приміщення повинні мати достатню міцність і цілісність, щоб витримати випускання вогнегасної речовини. У них повинні бути передбачені отвори для запобігання створенню надмірно високого або низького тиску.

7.4.2 Щоб унеможливити втрату вогнегасної речовини крізь нещільності в суміжні приміщення або робочі зони, вони повинні бути постійно ущільнені або обладнані автоматичними запірними пристроями. Якщо достатня ізоляція вогнегасної речовини неможлива, захист повинен бути поширений на прилеглі приміщення або робочі зони.

7.4.3 Система примусового вентиляювання повинна вимикатися або перекриватися автоматично, якщо продовження її роботи буде негативно впливати на роботу системи пожежогасіння або призведе до розвитку пожежі. Системи вентиляювання, необхідні для забезпечування, не обов'язково вимикати в разі спрацювання системи пожежогасіння. Щоб підтримувати проектну концентрацію протягом часу, необхідного для захисту, треба застосовувати тривале випускання вогнегасної речовини. Визначаючи необхідну кількість вогнегасної речовини, треба об'єм повітря, яке надходить у приміщення, і об'єм системи вентиляційних каналів розглядати як частину повного об'єму зони небезпеки.

Усі роботи в межах захищеного приміщення, (наприклад, із горючими матеріалами і з джерелами електроенергії, нагрівальними приладами, розпиленням фарби), що можуть погіршити роботу системи пожежогасіння, повинні бути припинені до, або водночас із початком випускання вогнегасної речовини.

7.5 Вимоги до концентрації вогнегасної речовини

7.5.1 Гасіння полум'я

7.5.1.1 Класифікація пожеж – див. ISO 3941.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

На теперішній час в Україні чинний ГОСТ 27331.

7.5.1.2 Мінімальна нормативна концентрація для об'ємного гасіння пожежі класу В для кожної вогнегасної речовини повинна бути визначена як величина мінімальної вогнегасної концентрації під час гасіння конкретної речовини класу В з урахуванням коефіцієнта безпеки 1,3. Мінімальну вогнегасну концентрацію треба визначати за результатами випробувань із «чашковим пальником», що проводять відповідно до методу, викладеного у додатку В, і перевіряти з використанням гептану в ході вогневих випробувань із гасіння модельних вогнищ під час визначання захищеного простору за методикою, наведеною у додатку С. Якщо пожежонебезпечний об'єкт містить кілька горючих речовин, необхідно приймати величину проектної концентрації для найпожежонебезпечнішої речовини.

Національний відхил.

Альтернативний метод визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин – згідно з ДСТУ 3958.

7.5.1.3 Мінімальну вогнегасну концентрацію для поверхневих пожеж класу А визначають під час випробування відповідно до методики, наведеної у додатку С. Мінімальна нормативна концентрація для об'ємного гасіння пожежі класу А дорівнює мінімальній вогнегасній концентрації з урахуванням коефіцієнта безпеки 1,3. У випадку гасіння речовин, які не містять целюлози, (пожежі класу А) може виникнути потреба у створенні більш високої нормативної концентрації для об'ємного гасіння.

ЗАСТОРОГА! Визнано, що мінімальна вогнегасна концентрація під час гасіння штабеля з дерев'яного бруса може не співпадати з необхідними мінімальними вогнегасними концентраціями для захисту об'єктів, які містять горючі пластмаси (наприклад комп'ютери і внутрішні кімнати). Придатні методи випробування перебувають на стадії розроблення і мають бути долучені під час наступного перегляду ISO 14520. До того часу, як ці концентрації будуть остаточно визначені, необхідно використовувати значення концентрації, яке становить не менше ніж 90 % від концентрації, визначеної під час вогневих випробувань із гасіння гептану.

Коефіцієнт безпеки 1,3 відповідає збільшенню на 30 % величини нормативної концентрації для об'ємного гасіння у порівнянні з мінімальною вогнегасною концентрацією, що буде

потребувати додаткової кількості вогнегасної речовини. Обставини, які не можуть бути адекватно враховані застосуванням цього коефіцієнта (хоча за деяких умов вони враховуються іншим вимогами цього стандарту) і коли може виникнути потреба в додатковій кількості вогнегасної речовини (тобто більше ніж 30 %), наведено нижче, проте вони не обмежуються цим переліком:

а) у разі витікання вогнегасної речовини з негерметичного приміщення. Це враховано у цьому стандарті вимогами щодо випробовування цілісності і герметичності приміщення для досягнення необхідної тривалості витримування;

б) у разі витікання через те, що двері відчинено під час випускання вогнегасної речовини або одразу після нього. Це має бути передбачене робочими протоколами для індивідуальних ризиків;

с) якщо важливо звести до мінімуму кількість токсичних або корозійно-активних продуктів, які утворюються під час пожежі;

д) якщо важливо звести до мінімуму кількість токсичних або корозійно-активних продуктів розкладу вогнегасної речовини;

е) якщо надмірне витікання з приміщення відбувається в результаті розширення вогнегасної речовини;

ф) якщо гарячі поверхні, нагріті полум'ям або іншим способом, можуть спричинити розклад вогнегасної речовини і, таким чином знизити її ефективність;

г) якщо металеві поверхні, нагріті полум'ям, можуть діяти як джерело запалювання, через недостатнє їх охолодження протягом подавання вогнегасної речовини і тривалості витримування.

На практиці застосування цього стандарту може призводити до використання вищих коефіцієнтів безпеки, наприклад, за рахунок використання об'ємів бруто, а не об'ємів нетто і проектування систем, розрахованих на мінімальні температури експлуатування, а не на ті, що існують у реальних умовах.

ЗАСТОРОГА! За деяких умов гасіння газового струменя може бути небезпечне. Як першочерговий захід необхідно перекрити джерело газу.

7.5.2 Флегматизування

Флегматизувальні концентрації треба застосовувати у тих випадках, коли можуть існувати умови для наступного повторного спалахування або вибуху. Ці умови існують коли чинні обидва чинника:

а) кількість горючої речовини, дозволена для зберігання у приміщенні, достатня для досягнення у всьому приміщенні концентрації, не меншої ніж половина величини нижньої концентраційної межі поширення полум'я;

б) леткість горючої речовини під впливом полум'я достатня, щоб досягти нижньої концентраційної межі поширення полум'я в повітрі (максимальна температура доквілля або температура горючої речовини перевищує температуру спалаху в закритому тиглі) або система пожежогасіння достатньо інерційна, щоб виявити і погасити пожежу раніше, ніж леткість горючої речовини в результаті пожежі зросте до небезпечного рівня.

Мінімальні нормативні концентрації для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника за наявності в атмосфері парів горючих рідин і газів, визначають під час випробовування за методикою, наведеною у додатку D, з урахуванням коефіцієнта безпеки 10 %.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Термін «нормативна концентрація для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника» має відповідник англійською мовою «design concentrations used to inert atmospheres».

Національний відхил.

Альтернативний метод визначання мінімальної флегматизувальної концентрації для газових сумішей горючої речовини та окисника – згідно з ДСТУ 3958.

7.6 Загальна кількість вогнегасної речовини, необхідна для об'ємного пожежогасіння

7.6.1 Загальні положення

Кількість вогнегасної речовини, необхідної для досягнення нормативної концентрації для об'ємного гасіння, розраховують із рівнянь, наведених у 7.6.2 або 7.6.3, або з даних, наведених у

таблиці 3. Кількість вогнегасної речовини, що необхідна для об'ємного пожежогасіння, наводять у відповідних частинах ISO 14520, присвячених конкретним вогнегасним речовинам.

Додатково до цих вимог щодо розрахованої концентрації національні стандарти можуть вимагати додаткової кількості вогнегасної речовини для компенсації впливання специфічних чинників, які негативно впливають на ефективність пожежогасіння (див. 7.5.1) або, якщо це необхідно, з огляду на фізичні характеристики конкретної вогнегасної речовини (див. 7.9.1.2).

7.6.2 Зріджені гази

Розраховують формулою:

$$M = \frac{c}{100 - c} \frac{V}{S}, \quad (1)$$

- де M - загальна кількість вогнегасної речовини, необхідна для об'ємного пожежогасіння, кг;
 c - нормативна концентрація для об'ємного гасіння, об'ємна частка, %;
 V - вільний об'єм пожежонебезпечного об'єкта, тобто загальний об'єм, з якого вилучено об'єм конструкцій, непроникних для вогнегасної речовини, м³;
 S - питомий об'єм вогнегасної речовини, м³/кг: $S = k_1 + k_2 T$;
 k_1, k_2 - константи, характерні для відповідної вогнегасної речовини, надані її виробником;
 T - мінімальна очікувана температура в захищеному об'ємі, °C.

7.6.3 Незріджені гази

Розраховують за формулою:

$$Q = V \frac{S_R}{S} \ln \frac{100}{100 - c}, \quad (2)$$

- де Q - загальна кількість вогнегасної речовини, необхідної для об'ємного пожежогасіння, за температури і тиску, прийнятих для розраховування завантаження, м³;
 c - нормативна концентрація для об'ємного гасіння, об'ємна частка %;
 V - вільний об'єм пожежонебезпечного об'єкта, тобто загальний об'єм, з якого вилучено об'єм конструкцій, непроникних для вогнегасної речовини, м³;
 S_R - питомий об'єм, за даних температури і тиску, м³/кг;
 S - питомий об'єм вогнегасної речовини, м³/кг: $S = k_1 + k_2 T$, за температури T і абсолютного тиску 1,013 бар;
 k_1, k_2 - константи, характерні для відповідної вогнегасної речовини, надані її виробником;
 T - мінімальна очікувана температура в захищеному об'ємі, °C.

7.7 Врахування висоти над рівнем моря

Нормативну кількість вогнегасної речовини треба коригувати з урахуванням атмосферного тиску довкілля, який може відрізнятись більше ніж на 11 % (відповідає зміні висоти приблизно на 1000 м) від стандартного тиску над рівнем моря (абсолютний тиск 1,013 бар). Тиск довкілля залежить від висоти над рівнем моря, від примусового підвищення або зниження тиску в захищеному приміщенні, а також від барометричного тиску, пов'язаного з погодою. Кількість вогнегасної речовини визначають множенням кількості, визначеної відповідно до 7.6, на відношення величини середнього атмосферного тиску в приміщенні до стандартного атмосферного тиску на рівні моря. Поправкові коефіцієнти для газів наведено в таблиці 5. Поправкові коефіцієнти для конкретних вогнегасних речовин треба розраховувати.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

У 7.6 наведено вимоги щодо обчислювання нормативної концентрації для об'ємного гасіння.

Таблиця 5 – Поправкові коефіцієнти

Еквівалентна висота над рівнем моря, м	Поправковий коефіцієнт (для ідеальних газів)
-1000	1,130
0	1,000
1000	0,885

1500	0,830
2000	0,785
2500	0,735
3000	0,690
3500	0,650
4000	0,610
4500	0,565

7.8 Тривалість витримування

7.8.1 Важливо, щоб ефективну концентрацію вогнегасної речовини не лише досягали, але і підтримували протягом достатнього проміжку часу для досягнення ефективності під час пожежогасіння. Це однаково важливо для всіх класів пожежі, оскільки тривкі джерела запалювання (такі як, електрична дуга, джерело теплоти, киснево-ацетиленовий факел або «глибинний» вогонь) можуть призвести до повторного займання, щойно вогнегасна речовина розсіялася.

7.8.2 Суттєво визначити ймовірний проміжок часу, протягом якого вогнегасну концентрацію будуть підтримувати в межах захищеного приміщення. Цей проміжок називають тривалістю витримування. Передбачувану тривалість витримування треба визначати під час випробовування з вентилятором, встановленим у дверях, згідно з методикою, наведеною у додатку Е, або під час випробовування з повним випуском вогнегасної речовини. При цьому враховують чинники, які базуються на таких критеріях:

а) на початку витримування концентрація вогнегасної речовини у всьому приміщенні повинна дорівнювати нормативній концентрації для об'ємного гасіння;

б) у кінці витримування концентрація вогнегасної речовини на рівні найвищого пожежонебезпечного об'єкта у приміщенні повинна бути не менша за мінімальну вогнегасну концентрацію;

с) тривалість витримування повинна бути не менша ніж 10 хв, якщо інше не зазначене органами влади.

7.9 Технічні характеристики системи

7.9.1 Тривалість випускання вогнегасної речовини

7.9.1.1 Зріджена вогнегасна речовина

Зріджену вогнегасну речовину треба випускати якнайшвидше, щоб придушити вогонь і обмежити утворення продуктів розкладу. У жодному разі тривалість випускання, необхідна для досягнення 95 % від нормативної концентрації для об'ємного гасіння, не повинна перевищувати 10 с за температури 20 °С, якщо інше не вимагається органом влади.

Тривалість випускання визначають, як проміжок часу, потрібний для випускання з насадків 95 % маси вогнегасної речовини, необхідної для досягнення нормативної концентрації для об'ємного гасіння за температури 20 °С. Для зріджених вогнегасних речовин цей показник можна приблизно визначати, як проміжок часу між першою появою рідини біля насадка і моментом, коли з насадка починає виходити здебільшого газоподібний струмінь. Для встановлення відповідності до вимог, викладених у цьому пункті, необхідно використовувати гідравлічний розрахунок відповідно до 7.3 або до затверджених інструкцій з проектування типових систем.

7.9.1.2 Незріджена вогнегасна речовина

Тривалість випускання, необхідна для досягнення 95 % від нормативної концентрації для об'ємного гасіння для незрідженої вогнегасної речовини, не повинна перевищувати 60 с за температури 20 °С, якщо інше не зазначене органом влади. Для встановлювання відповідності до вимог, викладених у цьому пункті, треба використовувати гідравлічний розрахунок відповідно до 7.3 або до затверджених інструкцій з проектування типових систем.

7.9.2 Тривале випускання

У разі потреби тривалого випускання його швидкість повинна бути достатня для підтримування необхідної концентрації протягом заданої тривалості витримування.

8 ВВЕДННЯ В ДІЮ І ПРИЙМАННЯ

8.1 Загальні положення

У цьому розділі викладено мінімум вимог щодо введення у дію і приймання системи газового

пожежогасіння.

Національна примітка

В Україні чинний ДБН В.2.5-13, який деталізує вимоги до введення у дію і приймання систем пожежогасіння.

8.2 Випробовування

8.2.1 Загальні положення

Повністю змонтовану систему перевіряє і випробовує компетентна особа для отримання дозволу органу влади. У системах треба використовувати лише устаткування і прилади, розроблені відповідно до національних стандартів. Щоб визначити, що система була належним чином встановлена і буде функціювати відповідно до проекту, треба випробовувати відповідно до 8.2.2-8.2.9.

8.2.2 Перевіряння приміщення

Захищене приміщення повинне повністю відповідати його проекту.

8.2.3 Оглядання механічних вузлів

8.2.3.1 Система розподільчого трубопроводу повинна бути перевірена на відповідність документації з проектування і монтування.

8.2.3.2 Типорозміри насадків трубопроводів і, у разі потреби, редукторів тиску, повинні відповідати проекту системи. Перехідники трубопроводів і висота розташування трійників повинні бути перевірені на відповідність проекту.

8.2.3.3 З'єднувальні елементи трубопроводу, насадки і пристрої для кріплення трубопроводів повинні бути надійно закріплені для запобігання недопустимих вертикальних або бокових зміщень під час випускання вогнегасної речовини. Насадки треба встановлювати так, щоб трубопровід не міг від'єднатися під час випускання вогнегасної речовини.

8.2.3.4 Під час монтування розподільчий трубопровід треба оглянути всередині для виявлення можливості потрапляння масла або бруду, які можуть забруднити захищену зону або вплинути на розподілення вогнегасної речовини в результаті зменшення ефективної площі перетину отвору насадка.

8.2.3.5 Насадки треба орієнтувати так, щоб вогнегасна речовина оптимально розподілялася.

8.2.3.6 Якщо на насадках встановлено дефлектори, то вони повинні бути розташовані так, щоб одержати максимальний ефект.

8.2.3.7 Вихідні насадки, трубопровід і монтажні скоби повинні бути встановлені так, щоб вони не завдавали ушкоджень персоналу. Вогнегасна речовина не повинна прямо потрапляти до зони, де може перебувати персонал за звичайних умов роботи, або на будь-які незакріплені об'єкти чи полиці і подібні поверхні, на яких є незакріплені предмети, що можуть зірватися.

8.2.3.8 Усі резервуари для зберігання вогнегасної речовини повинні бути розташовані відповідно до затверджених креслеників.

8.2.3.9 Усі резервуари і монтажні скоби повинні бути надійно закріплені відповідно до вимог виробника.

8.2.3.10 Випробовувати з випусканням вогнегасної речовини, як правило, не рекомендують. Однак, якщо випробовують із випусканням вогнегасної речовини, то необхідно визначити масу вогнегасної речовини зважуванням або іншими дозволеними способами. Концентрацію треба вимірювати принаймні у трьох точках, одна з яких повинна бути розташована у найпожежонебезпечнішому місці.

Для уникнення непотрібного випускання вогнегасної речовини в довкілля можна зазвичай використовувати інші способи оцінювання, наприклад випробовувати зі створенням надлишкового тиску за допомогою вентилятора, розташованого у дверях, як наведено в додатку Е. Однак, випробовувати з випусканням вогнегасної речовини можна, якщо воно дозволено органом влади.

8.2.3.11 Повинна бути забезпечена відповідна кількість вогнегасної речовини для одержання необхідної концентрації. Для визначання необхідної кількості вогнегасної речовини треба перевіряти фактичні об'єми приміщень порівнянням із наведеними у розрахунках систем. Необхідно враховувати час на вимкнення вентилятора і закриття засувки.

8.2.3.12 Якщо до складу трубопроводу входить не більше одного поворотного з'єднувального елемента між резервуаром для зберігання і вихідним насадком і якщо весь трубопровід не був перевірений на герметичність, треба провести такі випробовування:

а) трубопровід повинен бути перевірений на герметичність протягом 10 хв під тиском 3 бар. Через 10 хв падання тиску не повинне перевищувати 20 % від величини випробувального тиску;

б) всю систему трубопроводу треба піддавати гідравлічним випробуванням під тиском, що перевищує максимальний робочий тиск не менше ніж у 1,5 рази, протягом 2 хв, при цьому не повинно бути витікань. По завершенню випробувань система трубопроводу повинна бути продута з метою видалення вологи.

Рекомендовано, за можливості, гідравлічні випробування проводити на території виробника.

ЗАСТОРОГА! Випробування пневматичним тиском створює потенційний ризик травм для персоналу, що перебуває в зоні випробування, в результаті викидання стисненого повітря в разі пошкодження трубопроводу. Перед початком пневматичних випробувань із зони проведення випробувань треба евакуювати людей та вжити необхідних заходів безпеки для персоналу, який проводить випробування.

8.2.3.13 Трубопровід випробують із використанням азоту або іншого аналогічного газу, щоб пересвідчитися, що він герметичний, а переріз трубопроводу і насадки вільні.

8.2.4 Перевіряння герметичності приміщення

Приміщення, що захищається системою об'ємного пожежогасіння повинне бути перевірене на відсутність будь-яких значних нещільностей, які можуть призвести до того, що в ньому протягом заданого проміжку часу не буде утримуватися задана вогнегасна концентрація. Нещільності, за їх наявності, повинні бути усунені (див. також 7.4.1). Якщо відсутні інші вимоги органів влади, то треба провести випробування за методикою, наведеною у додатку Е.

8.2.5 Перевіряння електричних вузлів

8.2.5.1 Усі системи електропроводки повинні бути встановлені згідно з вимогами відповідних національних стандартів і креслеників системи. Електропроводки змінного і постійного струму не повинні бути об'єднані в спільному трубопроводі, якщо їх не екрановано належним чином і не заземлено.

Національна примітка

Поправку до цього пункту не враховано, оскільки вона відноситься до виправлення орфографічних помилок в англійській мові.

8.2.5.2 Уся монтажна електропроводка повинна бути випробувана на справність заземлення і відсутність короткого замикання. Під час випробування монтажної електропроводки всі електронні блоки (типу димових сповіщувачів, сповіщувачів полум'я, спеціального електронного устаткування для інших сповіщувачів або їх монтажних баз) повинні бути видалені, а перемички встановлено так, щоб запобігти можливості пошкодження цих пристроїв. Після випробувань означені вузли треба встановити на штатні місця.

8.2.5.3 Для забезпечення роботи систем виявлення загорянь, сигналізації, керування і приведення в дію використовують достатні й надійні основні й резервні джерела електроживлення відповідно до 6.4.

8.2.5.4 Усі допоміжні системи (такі як: звукове оповіщення про пожежу, пристрої оповіщення, дистанційні пристрої оповіщення, системи вентилявання, вимкнення електроживлення тощо) перевіряють на функціонування відповідно до вимог проектної документації на систему.

Пристрої оповіщення про пожежу повинні бути встановлені так, щоб їх можна було почути (побачити) за нормальних умов роботи системи і довкілля.

За можливості, всі системи вентилявання та вимкнення електроживлення повинні бути такі, щоб після вимкнення живлення можна було зробити їх ручне запускання.

8.2.5.5 Перевіряють системи, в яких використовують аварійне вимкнення. Ця функція не повинна впливати на інші допоміжні системи, типу систем припинення подавання повітря або електроенергії, де вони вимагаються проектом.

8.2.5.6 Перевіряють тип і розташування сповіщувачів, щоб вони відповідали визначеному проектом системи і вимогам виробника.

8.2.5.7 Перевіряють правильність вмонтованості пристроїв ручного випускання вогнегасної речовини, доступність, правильність маркування і захищеність від ушкоджень.

8.2.5.8 Перевіряють, щоб була можливість приведення в дію всіх пристроїв ручного випускання вогнегасної речовини двома різними способами. Вони повинні бути правильно помарковані. Особлива ретельність потрібна у випадку, коли пристрої ручного випускання вогнегасної речовини більше ніж для однієї системи розташовані поблизу один від одного і можуть бути невірно приведені в дію. У цьому випадку пристрої ручного випускання вогнегасної речовини треба чітко маркувати відносно того, яку пожежонебезпечну зону вони захищають.

8.2.5.9 Перевіряють, щоб для систем, у яких передбачено основний і резервний запас, перемикач «основний/резервний» був правильно установлений, легкодоступний і чітко помаркований.

8.2.5.10 Перевіряють, щоб у системах із використанням вимикачів затримування, які вимагають постійного прикладання ручного зусилля, означені вимикачі було встановлено в легкодоступних місцях у межах зони небезпеки і чітко помарковано.

8.2.5.11 Перевіряють правильність встановлення і легкодоступність пульта керування.

8.2.6 Функційні випробовування

8.2.6.1 У випадку, якщо систему під'єднано до віддаленого пункту централізованого спостереження, треба повідомити його персонал про проведення випробовування системи пожежогасіння, тобто що не вимагається жодних дій з боку пожежних підрозділів. Треба повідомити весь задіяний у випробовуваннях персонал об'єкта про те, що їх будуть проводити і інструктувати відносно послідовності дій.

8.2.6.2 Вимикають або видаляють пристрої, що забезпечують подавання вогнегасної речовини з резервуара і розподільчі пристрої (за наявності), щоб у разі приведення системи в дію не відбулося випускання вогнегасної речовини. Замість пристроїв подавання вогнегасної речовини з резервуара треба під'єднати імітатори.

Для пристроїв подавання вогнегасної речовини з електричним пуском ці імітатори можуть містити лампи або вимикачі. До складу пристроїв подавання вогнегасної речовини з пневматичним пуском можуть входити манометри. У будь-якому випадку необхідно користуватися рекомендаціями виробника.

8.2.6.3 Перевіряють кожен відповідний сповіщувач.

8.2.6.4 Перевіряють дотримування необхідної полярності на всіх сигнальних пристроях і допоміжних реле.

8.2.6.5 Перевіряють наявність всіх кінцевих пристроїв.

8.2.6.6 Перевіряють правильність подавання сигналів про несправність всіх контрольованих ланцюгів.

8.2.7 Функційні випробовування системи

8.2.7.1 Приводять у дію всі ланцюги сповіщення. Усі сигнальні функції повинні виконуватися відповідно до вимог проекту.

8.2.7.2 За наявності резервного ланцюга системи сигналізації перевіряють його спрацювання. При цьому перевіряють, що всі функції резервної системи сигналізації виконуються відповідно до вимог проекту.

8.2.7.3 Перевіряють спрацювання пристрою ручного випускання вогнегасної речовини на відповідність вимогам проекту.

8.2.7.4 У разі потреби перевіряють роботу вимикача затримки на відповідність вимогам проекту. Необхідно пересвідчитися, що всі візуальні і звукові контрольні сигнали надходять на пульт керування.

8.2.7.5 Перевіряють роботу всіх клапанів і сповіщувачів, якщо їх випробовування не призводять випускання вогнегасної речовини. «Разові» клапани, в яких використовують мембрани, не треба випробовувати.

8.2.7.6 За наявності пневматичного устаткування, перевіряють його на герметичність, щоб переконатись у правильності його функціонування.

8.2.8 Перевіряння дистанційного керування (за наявності)

8.2.8.1 Від'єднують основне джерело електроживлення і після цього перевіряють спрацювання вхідних пристроїв (по одному кожного типу) від резервного джерела живлення. При цьому перевіряють одержання сигналу тривоги на пульті дистанційного керування. Після чого під'єднують основне джерело електроживлення.

8.2.8.2 Під час імітування аварійного стану пристроїв кожного типу перевіряють отримання відповідного сигналу на пульті керування.

8.2.9 Основне джерело електроживлення пульта керування

8.2.9.1 Перевіряють, що пульт керування під'єднано до відповідного джерела живлення і марковано належним чином. Цей пульт повинен бути розташований у легкодоступному місці, але при цьому доступ до нього повинен бути дозволений лише персоналу, який має спеціальний дозвіл.

8.2.9.2 Перевіряють роботу системи у разі приведення в дію від джерела резервного живлення під час імітування порушення енергопостачання від основного джерела відповідно до вимог виробника.

8.2.10 Завершення функційних випробовувань

Коли всі функційні випробовування проведено (8.2.6-8.2.9), приєднують кожний резервуар системи так, щоб із приведенням у дію ланцюга випускання вогнегасної речовини відбувалося реальне її випускання. Треба відновити повністю дієздатне влаштування системи. Повідомляють пункт централізованого спостереження і весь обслуговувальний персонал, що випробовування системи пожежогасіння закінчено, а систему повернуто в повністю дієздатний стан відповідно до процедури, встановленої документацією виробника.

8.3 Свідоцтво про завершення функційних випробовувань системи пожежогасіння і документація на неї

Монтажна організація повинна передати користувачу відповідне свідоцтво про завершення функційних випробовувань, повний комплект інструкцій, розрахунків і креслеників на встановлену систему, а також свідоцтво про те, що система відповідає всім вимогам цього стандарту з детальним описом всіх відхилів від рекомендацій. У свідоцтві повинні бути вказані проектні концентрації та звіти про всі додаткові випробовування, а також випробовування з дверним вентилятором, якщо їх проводили.

9 ОГЛЯДАННЯ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ПЕРЕВІРЯННЯ І НАВЧАННЯ

9.1 Загальні положення

У цьому розділі встановлено вимоги щодо оглядання, обслуговування і випробовування системи газового пожежогасіння і до навчання персоналу, який виконує оглядання і технічне обслуговування.

Національна примітка

В Україні чинні ДБН В.2.5-13 та НАПБ А.01.001, які деталізують вимоги щодо оглядання, обслуговування та випробовування систем газового пожежогасіння і до навчання персоналу.

9.2 Оглядання

9.2.1 Загальні положення

9.2.1.1 Щорічно або частіше, якщо це вимагає орган влади, всі системи повинні бути повністю оглянуті й перевірені в роботі компетентним персоналом.

9.2.1.2 Протокол огляду з рекомендаціями повинен зберігати власник системи.

9.2.1.3 Не рідше одного разу на 6 міс. вміст резервуарів треба перевіряти так:

а) зріджені гази: для галогеновуглецевих вогнегасних речовин, якщо в резервуарі виявлено втрату вогнегасної речовини більше ніж 5 % або падання тиску (за даної температури) перевищує 10 %, його треба перезарядити або замінити;

б) незріджені гази: для інертних газових вогнегасних речовин тиск є показником кількості вогнегасної речовини. Якщо інше не встановлено органом влади, то у випадку, коли в резервуарі з вогнегасною речовиною втрата тиску (за даної температури) перевищує 5 %, його треба перезарядити або замінити. У разі використання для контролю манометрів або приладів контролю маси, їх треба звіряти з окремим повіреним пристроєм не рідше одного разу на рік.

9.2.1.4 Всю вогнегасну речовину, видалену з резервуарів під час технічного обслуговування або ремонту, треба зібрати і повторно використати або утилізувати відповідно до існуючих законів та інструкцій.

Суміші інертних газів, на основі газів, які зазвичай містяться в земній атмосфері, від цієї вимоги звільнено.

9.2.1.5 Дату оглядання та ім'я особи, яка провела його, треба зазначати на ярлику, що прикріплюють до резервуара.

9.2.2 Резервуар

Резервуари треба періодично випробовувати відповідно до вимог національних стандартів.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до випробовування модулів, батарейного устаткування і резервуарів ізотермічних систем газового пожежогасіння – згідно з ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312 відповідно.

9.2.3 Рукави

Усі рукави системи повинні бути щорічно перевірені на наявність пошкоджень. Якщо візуальним перевірнням виявлено будь-який дефект, такий рукав повинен бути замінений.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Під рукавами необхідно розуміти гнучкі з'єднання систем пожежогасіння.

9.2.4 Приміщення

9.2.4.1 Не рідше одного разу на 12 міс. треба перевіряти з метою визначення змін об'єму або інших змін у захищуваному приміщенні, які могли б спричинити витікання або вплинути на ефективність вогнегасної речовини. Якщо ці зміни неможливо визначити візуально, то це встановлюють, повторюючи перевірвання герметичності приміщення відповідно до додатка Е.

9.2.4.2 Якщо під час перевірвання герметичності приміщення виявлено збільшення витікань, що може призвести до неможливості утримувати вогнегасну речовину протягом встановленого проміжку часу, треба провести ремонтні роботи.

9.2.4.3 Якщо виявлено зміни об'єму приміщення або виду пожежонебезпечного об'єкта в його межах, або те й інше, система повинна бути перепроектована для забезпечення попереднього рівня протипожежного захисту.

Рекомендовано регулярно проводити перевірвання виду пожежонебезпечного об'єкта в межах приміщення і перевірвання об'єму, який він займає, щоб гарантувати в ньому досягнення і підтримування заданої концентрації вогнегасної речовини.

9.3 Обслуговування

9.3.1 Загальні положення

Користувач повинен виконувати програму оглядання, встановити графік технічного обслуговування і вести записи оглядань і технічного обслуговування.

Примітка. Тривала здатність до ефективної роботи системи пожежогасіння залежить від повністю адекватних процедур технічного обслуговування. Необхідно, за можливості, проводити періодичні випробовування.

Монтажна організація повинна надати користувачу журнал, в який вносять дані про роботи з оглядання та технічного обслуговування.

9.3.2 Програма оглядання користувачем

Монтажна організація повинна розробити для користувача програму оглядання системи та її елементів. Програма повинна містити інструкції щодо дій, які треба виконувати у випадку виявлення несправностей.

Програма оглядання користувачем призначена виявляти несправності на ранніх стадіях, щоб усунути їх раніше ніж спрацює система. Принятною є така програма:

а) щотижня: треба візуально перевіряти пожежонебезпечний об'єкт і герметичність приміщення для виявлення змін, які могли б знизити ефективність системи. Проводять візуальне перевірвання на предмет відсутності видимих ушкоджень трубопроводу, правильності під'єднання і неушкодженості всіх органів керування та їх елементів. Треба перевірити правильність показів манометрів і приладів для вимірювання маси, за їх наявності, і виконати відповідні дії, зазначені в інструкціях для користувача;

б) щомісяця: треба перевірити, щоб весь обслуговувальний персонал був належним чином навчений і допущений до роботи з устаткуванням або системою, і зокрема, що нових співробітників проінструктовано щодо користування нею.

9.3.3 Графік технічного обслуговування

Графік технічного обслуговування повинен містити вимоги до періодичного оглядання і випробовування повністю змонтованої системи, включаючи резервуари під тиском, відповідно до вимог національних стандартів.

Графік повинна складати компетентна особа, яка повинна надавати користувачу підписаний і датований протокол оглядання, в якому повідомляють про виконані або необхідні усунення недоліків.

Під час технічного обслуговування вжити всіх заходів для унеможливлення випускання вогнегасної речовини. Приклад графіка технічного обслуговування наведено в додатку F.

9.4 Навчання

Усі особи, яких передбачено залучати до проведення оглядань, випробовувань, технічного обслуговування або експлуатування систем пожежогасіння, повинні пройти відповідне навчання і бути постійно готовими до виконання цих функцій.

Персонал, який працює в захищеному системою газового пожежогасіння приміщенні, повинен пройти навчання щодо роботи і використання цієї системи, в особливості з питань безпеки праці.

Додаток А (обов'язковий)

Робочі документи

А.1 Загальні положення

Ці документи повинні бути підготовані лише особами, що мають досвід у проектуванні систем пожежогасіння. Відхил від цих документів дозволений лише з дозволу органів влади.

Національна примітка

В Україні чинний ДБН А.2.2-3, який деталізує вимоги до проектної документації, стадійності її розроблення тощо.

А.2 Робочі документи

Робочі документи повинні містити такі пункти:

- a) кресленики системи пожежогасіння, в тому числі резервуарів, розташування резервуарів, трубопроводів, насадок, клапанів і редукторів і просторового розташування кронштейнів, що підтримують трубопровід, вивчені в заданому масштабі;
- b) назва власника і користувача приміщення;
- c) розташування будинку, в якому є небезпечна зона;
- d) розташування і конструкція стін і перегородок захищеного приміщення;
- e) поперечний переріз приміщення, його повна висота або схема, яка також відображає простір під підлогою і підвісною стелею;
- f) тип використовуваної вогнегасної речовини;
- g) мінімальна вогнегасна концентрація або нормативна концентрація для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника, нормативна концентрація для об'ємного гасіння і максимальна концентрація;

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

«Нормативна концентрація для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника» має термін-відповідник англійською мовою «design concentrations used to inert atmospheres».

- h) опис функційної призначеності приміщень і небезпек, від яких проводять захист;
- i) технічні дані використовуваних резервуарів, а саме їх об'єм, тиск зберігання і масу, а також масу вогнегасної речовини;
- j) опис використовуваних насадків, в тому числі вхідний діаметр, конструкцію приєднувального штуцера, а також прохідний переріз (позначення і прохідний переріз) редукторів тиску, за наявності;
- k) опис використовуваних трубопроводів, клапанів і з'єднувальних елементів (фітінгів), а також специфікації матеріалу, з якого їх виготовлено, їх тип і діапазон допустимих тисків;
- l) паспорт або формуляр на устаткування та матеріали для кожної складової частини, в яких вказано назву приладу, фірми-виробника, модель або шифр компонента, кількість і їх опис;
- m) ізометричне креслення системи пожежогасіння з вказівкою довжини і діаметра кожної труби і номерів вузлів, використовуваних під час гідравлічних розрахунків;
- n) розрахунки надлишкового тиску і вентиляції приміщення;
- o) опис систем виявлення пожежі, приведення в дію і керування.

А.3 Специфічні вимоги

А.3.1 Типові системи

У випадку застосування типових систем користувачу повинна бути надана проектна документація на систему, розроблена виробником.

А.3.2 Спеціально проєктовані системи Дані про такі системи повинні містити таке:

- a) інформацію і розрахунки кількості вогнегасної речовини;
- b) тиск у резервуарі зберігання;
- c) об'єм резервуара;
- d) розташування, тип і витрату з кожного насадка, в тому числі еквівалентний діаметр його

отвору та редуктора тиску, за наявності;

е) розташування, розміри і еквівалентні довжини або коефіцієнти опору з'єднувальних елементів і рукавів; повинні бути чітко позначені місця зменшення розмірів труби і орієнтація Т-подібних елементів;

ф) розташування і розміри приміщення для зберігання.

Повинна бути надана інформація щодо розташування і роботи елементів системи виявлення пожежі, пристроїв керування, допоміжного устаткування і електричної схеми, за наявності. Устаткування і пристрої повинні бути помарковані. Будь-які специфічні особливості необхідно докладно пояснювати. Комп'ютерна версія програми гідравлічного розрахунку системи повинна бути роздрукована.

Додаток В
(обов'язковий)

Визначення мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин методом «Чашкового пальника»

В.1 Сфера застосування

Цей додаток установлює мінімум вимог до визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин у повітрі для займистих рідин і газів із використанням установки, оснащеної «чашковим пальником».

В.2 Принцип дії

Дифузійне полум'я горючих речовин, які горять у круглому резервуарі (чаші), що поміщена в центрі коаксіального повітряного потоку, гаситься додаванням газової вогнегасної речовини до повітря.

В.3 Вимоги до устаткування

В.3.1 Загальні положення

Конструкція і розміри установки типу «чашкового пальника» повинні відповідати рисунку В.1. Допустимі відхилення для всіх розмірів повинні бути в межах 5 %, якщо не зазначено інше.

В.3.2 «Чашка»

«Чашка» повинна бути кругла і виготовлена зі скла, кварцу або сталі, її зовнішній діаметр повинен бути в інтервалі від 28 мм до 31 мм, товщина стінки – від 1 мм до 2 мм. На верхньому пружі повинна бути фаска 45 град. Повинен бути передбачений засіб для вимірювання температури пального всередині «чашки» на відстані від 2 мм до 5 мм нижче її вершини, а також засіб для нагрівання палива, як показано на рисунку В.1. «Чашка» повинна бути здебільшого подібна за формою до прикладу, наведеного на рисунку В.1. «Чашку», призначену для використання з газоподібним паливом, треба оснащувати пристроєм для підтримування однорідного газового потоку у верхній її частині (наприклад «чашка» може бути ущільнена вогнетривкими матеріалами).

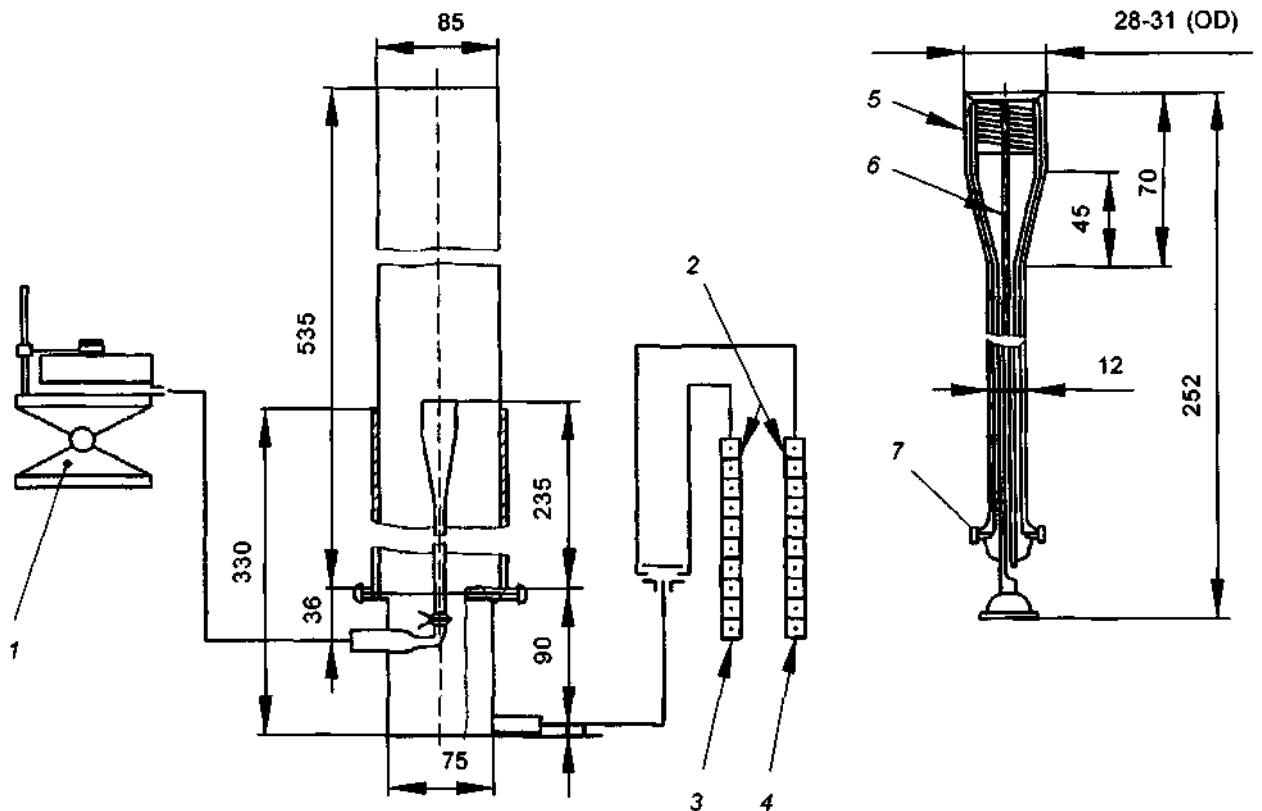
В.3.3 Газохід

Газохід повинен бути круглої форми і виготовлятися зі скла або кварцу. Його внутрішній діаметр повинен становити (85 ± 2) мм, товщина стінки від 2 мм до 5 мм і висота – (535 ± 5) мм.

В.3.4 Дифузор

Дифузор треба оснащувати пристроєм для кріплення до нижньої частини газоходу та пристроєм введення заздалегідь перемішаного потоку повітря з вогнегасною речовиною і рівномірного розподілення потоку суміші повітря з вогнегасною речовиною в поперечному перетині газоходу. Температура суміші повітря з вогнегасною речовиною в дифузорі повинна становити (25 ± 10) °С і вимірюватися повіреним давачем температури.

Розміри у міліметрах



а) «Чашковий пальник» і випробовувальний резервуар для горючої речовини

б) Деталізоване зображення «чашки», яка обігривається

1 – пристрій для регулювання рівня палива, 2 – ротаметри, 3 – повітря,
4 – вогнегасна речовина, 5 – нагрівальна спіраль між внутрішньою і зовнішньою стінками;
6 – трубка для термопар, 7 – клема нагрівана

Рисунок В.1 – Установа для визначання вогнегасних концентрацій газових вогнегасних речовин методом «чашкового пальника»

В.3.5 Пристрій для подавання палива

Пристрій для подавання рідкого палива в «чашку» повинен забезпечувати його подавання з підтриманням у ній постійного, але регульованого рівня рідини.

Пристрій для подавання газоподібного палива повинен забезпечувати його подавання в «чашку» з регульовальною і фіксованою швидкістю.

В.3.6 Змішувач

До змішувача повинні поступати повітря і вогнегасна речовина, які у вигляді єдиного змішаного потоку подають до дифузора.

В.3.7 Пристрій для подавання повітря

Пристрій для подавання повітря в змішувач повинен забезпечувати регулювання витрати повітря. Його треба оснащувати повіреним пристроєм для вимірювання витрати повітря.

В.3.8 Пристрій для подавання вогнегасної речовини

Пристрій для подавання вогнегасної речовини до змішувача повинен забезпечувати регулювання витрати вогнегасної речовини. Якщо використовують метод для визначання концентрації вогнегасної речовини відповідно до В.7.2, пристрій для вимірювання витрати вогнегасної речовини повинен бути повірений.

В.3.9 Система нагнітання

Система нагнітання повинна забезпечувати подавання до «чашкового пальника» вогнегасної речовини заданого виду і в контрольованій кількості в газоподібному стані.

В.4 Вимоги до матеріалів

В.4.1 Повітря

Повітря повинне бути чисте, сухе і не містити домішок мастила. Концентрація кисню повинна становити об'ємну частку ($20,9 \pm 0,5$) %. Джерело і вміст використовуваного кисню в повітрі повинні бути зафіксовані.

Примітка. «Повітря», що постачають у балонах високого тиску, заряджених у заводських умовах, може мати вміст кисню, який значно відрізняється від 20,9 %

В.4.2 Горюча речовина

Горюча речовина повинна бути підтвердженого виду і якості.

В.4.3 Вогнегасна речовина

Вогнегасна речовина повинна бути підтвердженого виду і відповідати специфікації постачальника. Багатокомпонентні вогнегасні речовини повинні надходити заздалегідь перемішаними. Зріджені вогнегасні речовини повинні надходити в чистому вигляді, тобто не повинні перебувати під надлишковим тиском азоту.

В.5 Порядок проведення випробовування для горючих рідин

В.5.1 Заливають горючу рідину в резервуар пристрою для подавання палива.

В.5.2 Подають паливо в «чашку», регулюючи рівень рідини в межах від 5 мм до 10 мм від її верхнього краю.

В.5.3 За допомогою нагрівального приладу довести температуру палива до (25 ± 3) °C або на (5 ± 3) °C вище температури спалахування у відкритому тиглі, залежно від того, яке значення вище. Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» повинен бути відрегульований так, щоб він був вище місця вимірювання температури горючої речовини.

Примітка. Вважають, що температура горючої речовини, зазначена в В.5.3, є його температурою на початку випробовування.

В.5.4 Відрегульовують витрату повітря так, щоб досягти значення 10 л/хв.

В.5.5 Підпалюють горючу речовину.

В.5.6 Тривалість вільного горіння повинна бути в інтервалі від 60 с до 120 с до початку подавання вогнегасної речовини. Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» треба підтримувати в межах 1 мм від її верхнього краю.

В.5.7 Розпочинають подавати вогнегасну речовину. Збільшують її витрату, доки полум'я не буде погашено, з наступним фіксуванням витрат вогнегасної речовини і повітря в момент погашення. Прирощування витрати вогнегасної речовини повинне призводити до збільшення концентрації вогнегасної речовини не більше ніж на 3 % від попереднього значення. Регулювання витрати вогнегасної речовини повинне супроводжуватися періодами витримання (10 с), щоб дати можливість суміші з новим співвідношенням вогнегасної речовини з повітрям, що утворилась у змішувачі, досягти порожнини «чашки». Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» треба підтримувати в межах 1 мм від її верхнього краю.

Примітка У першому досліді доцільно використовувати відносно велике прирощення витрати, щоб встановити приблизний потік вогнегасної речовини, необхідний для гасіння, а в наступних дослідях починати з витрати, близької до критичного значення, і збільшувати потік на невеликі величини, поки не відбудеться погашення.

В.5.8 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини відповідно до В.7.

В.5.9 Перед подальшими випробовуваннями видаляють горючу речовину і будь-які інші залишки або сажу, які можуть бути присутні в «чашці».

В.5.10 Повторюють дії, наведені В.5.1-В.5.9, використовуючи витрати повітря: 20 л/хв, 30 л/хв, 40 л/хв і 50 л/хв.

В.5.11 Встановлюють графічну залежність вогнегасної концентрації, визначеної відповідно до В.5.8, від витрати повітря, знаходять область «плато» на графіку залежності (тобто область величин швидкості подавання повітря, в межах якої вогнегасна концентрація максимальна і не залежить від величини швидкості подавання повітря).

Якщо така область відсутня на цьому графіку, треба провести подальші вимірювання

відповідно до В.5.10, використовуючи витрати подавання повітря більше ніж 50 л/хв.

В.5.12 Заливають горючу рідину в резервуар пристрою для подавання палива.

В.5.13 Подають паливо в «чашку», регулюючи рівень рідини в межах від 5 мм до 10 мм від її верхнього краю.

В.5.14 За допомогою нагрівального приладу доводять температуру палива до $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$ або на $(5 \pm 3) ^\circ\text{C}$ вище температури спалахування у відкритому тиглі, залежно від того, яке значення вище. Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» повинен бути відрегульований так, щоб він був вище місця вимірювання температури горючої речовини.

Примітка. Вважають, що температура горючої речовини, зазначена в В.5.14, є його температурою на початку випробовування.

В.5.15 Відрегульовують потік повітря так, щоб досягти витрати, яка відповідає області «плато», визначеній відповідно до В.5.11.

В.5.16 Підпалюють горючу речовину.

В.5.17 Тривалість вільного горіння повинна бути в інтервалі від 60 с до 120 с до початку подавання вогнегасної речовини. Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» треба підтримувати в межах 1 мм від її верхнього краю.

В.5.18 Розпочинають подавати вогнегасну речовину. Збільшують її витрату, доки полум'я не буде погашено, з наступним фіксуванням витрат вогнегасної речовини і повітря в момент погашення. Прирощування витрати вогнегасної речовини повинне призводити до збільшення концентрації вогнегасної речовини не більше ніж на 3 % від попереднього значення. Регулювання витрати вогнегасної речовини повинне супроводжуватися періодами витримання (10 с), щоб дати можливість суміші з новим співвідношенням вогнегасної речовини з повітрям, що утворилась у змішувачі, досягти порожнини «чашки». Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» треба підтримувати в межах 1 мм від її верхнього краю.

Примітка. У першому досліді доцільно використовувати відносно велике прирощення витрати, щоб встановити приблизний потік вогнегасної речовини, необхідний для гасіння, а в наступних дослідях починати з витрати, близької до критичного значення, і збільшувати потік на невеликі величини, поки не відбудеться погашення.

В.5.19 Перед подальшими випробовуваннями видалити горючу речовину і будь-які інші залишки або сажу, які можуть бути присутні в «чашці».

В.5.20 Повторюють дії, наведені в В.5.12-В.5.19 для чотирьох послідовних випробовувань.

В.5.21 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини для випадку ненагрітої горючої речовини відповідно до В.7 обчислюванням середнього арифметичного результатів п'яти випробувань.

В.5.22 Повторюють дії, наведені в В.5.12-В.5.20, за температури горючої речовини на $5 ^\circ\text{C}$ нижче її температури кипіння або $200 ^\circ\text{C}$, залежно від того, яке з цих значень більше. Температуру горючої речовини треба підтримувати на цьому рівні під час усього випробовування.

В.5.23 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини для випадку ненагрітої горючої речовини відповідно до В.7 обчислюванням середнього арифметичного результатів п'яти випробувань.

В.6 Порядок проведення випробовування для горючих газів

В.6.1 «Чашки», призначені для використання з горючими газами, треба оснащувати пристроєм для підтримання однорідного газового потоку біля верхнього краю «чашки». Наприклад, «чашка», що її використовують для рідкого палива, може бути ущільнена вогнетривкими матеріалами.

В.6.2 Газоподібну горючу речовину треба подавати від джерела з регульованим тиском, яке споряджене повіреним пристроєм для регулювання і вимірювання витрати газу.

В.6.3 Відрегульовують витрату повітря так, щоб досягти значення 10 л/хв.

В.6.4 Подають горючу речовину до «чашки» і відрегульовують її витрату так, щоб досягти швидкості руху газу, яка приблизно дорівнює величині швидкості руху повітря, яке виходить із «чашки». Температура горючої речовини повинна бути в межах $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

Примітка. Витрату повітря, що виходить із «чашки», розраховують за витратою повітря та різницею між площами поперечних перерізів газоходу і «чашки».

В.6.5 Підпалюють горючу речовину.

В.6.6 Тривалість вільного горіння повинна складати 60 с до початку подавання вогнегасної речовини.

В.6.7 Подають вогнегасну речовину. Збільшують її витрату, доки полум'я не буде погашено, з наступним фіксуванням витрат вогнегасної речовини і повітря в момент погашення. Прирошення витрати вогнегасної речовини повинне призводити до збільшення концентрації вогнегасної речовини не більше ніж на 3 % від попереднього значення. Регулювання витрати вогнегасної речовини повинне супроводжуватися періодами витримання (10 с), щоб дати можливість суміші з новим співвідношенням вогнегасної речовини з повітрям, що утворилась у змішувачі, досягти порожнини «чашки». Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» треба підтримувати в межах 1 мм від її верхнього краю.

Примітка. У першому досліді доцільно використовувати відносно велике прирощення витрати, щоб встановити приблизний потік вогнегасної речовини, необхідний для гасіння, а в наступних дослідях починати з витрати, близької до критичного значення, і збільшувати потік на невеликі величини, доки не відбудеться погашення.

В.6.8 Припиняють подавати горючий газ, коли полум'я буде погашене.

В.6.9 Перед подальшими випробуваннями видаляють горючу речовину і будь-які інші залишки або сажу, які можуть бути присутні в «чашці».

В.6.10 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини відповідно до В.7.

В.6.11 Повторюють дії, наведені в В.6.4-В.6.9, використовуючи витрати повітря: 20 л/хв, 30 л/хв, 40 л/хв і 50 л/хв.

В.6.12 Встановлюють графічну залежність вогнегасної концентрації, визначеної відповідно до В.5.8, від витрати повітря, знаходять область «плато» на графіку залежності (тобто, область величин швидкості подавання повітря, в межах якої вогнегасна концентрація максимальна і не залежить від величини швидкості подавання повітря).

Якщо така область відсутня на цьому графіку, проводять подальші вимірювання відповідно до В.5.10, використовуючи витрати подавання повітря більше ніж 50 л/хв.

В.6.13 Відрегулюють потік повітря так, щоб досягти витрати, яка відповідає області «плато» графіка залежності вогнегасної концентрації від витрати повітря.

В.6.14 Розпочинають подавати горючу речовину до «чашки» і відрегулюють його витрату так, щоб досягти швидкості руху газу, яка приблизно дорівнює величині швидкості руху повітря, яке виходить із «чашки». Температура горючої речовини повинна бути в межах (25 ± 10) °С.

Примітка. Швидкість руху повітря, що виходить із «чашки», можна розраховувати за витратою повітря та різницею між площами поперечних перерізів газоходу і «чашки».

В.6.15 Підпалюють горючу речовину.

В.6.16 Тривалість вільного горіння повинна становити 60 с до початку подавання вогнегасної речовини.

В.6.17 Розпочинають подавати вогнегасну речовину. Збільшують її витрату, доки полум'я не буде погашено, з наступним фіксуванням витрат вогнегасної речовини і повітря в момент погашення. Прирошення витрати вогнегасної речовини повинне призводити до збільшення концентрації вогнегасної речовини не більше ніж на 3 % від попереднього значення. Регулювання витрати вогнегасної речовини повинне супроводжуватися періодами витримання (10 с), щоб дати можливість суміші з новим співвідношенням вогнегасної речовини з повітрям, що утворилась у змішувачі, досягти порожнини «чашки». Протягом цього періоду рівень рідини в «чашці» повинен підтримуватися в межах 1 мм від її верхнього краю.

Примітка. У першому досліді доцільно використовувати відносно велике прирощення витрати, щоб встановити приблизний потік вогнегасної речовини, необхідний для гасіння, а в наступних дослідях починати з витрати, близької до критичного значення, і збільшувати потік на невеликі величини, доки не відбудеться погашення.

В.6.18 Припиняють подавати горючий газ, коли полум'я буде погашене.

В.6.19 Перед подальшими випробуваннями видаляють горючу речовину і будь-які інші залишки або сажу, які можуть бути присутні в «чашці».

В.6.20 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини відповідно до В.7.

В.6.21 Повторюють дії, наведені в В.6.13-В.6.20 чотири рази.

В.6.22 Визначають мінімальну вогнегасну концентрацію вогнегасної речовини для випадку ненагрітої горючої речовини відповідно до В.7 обчислюванням середнього арифметичного результатів п'яти випробувань.

В.7 Мінімальна вогнегасна концентрація вогнегасної речовини

В.7.1 Прийнятніший метод

Прийнятніший метод визначання концентрації вогнегасної речовини в її суміші з повітрям, яка вже спричинює гасіння полум'я, полягає у використуванні пристрою для газового аналізу, який калібровано в діапазоні вимірюваних концентрацій у сумішах вогнегасної речовини з повітрям. Пристрій може бути безперервної дії (наприклад газоаналізатор безперервної дії) або дискретного типу, що аналізує окремі зразки (наприклад газовий хроматограф). Засоби безперервного вимірювання прийнятніші.

Замість цього може бути виміряна залишкова концентрація кисню в суміші повітря з вогнегасною речовиною в газоході нижче «чашки» за допомогою кисневого газоаналізатора безперервної дії. Величина концентрації кисню залежить від концентрації вогнегасної речовини. Концентрацію вогнегасної речовини в цьому випадку розраховують так:

$$c = 100 \left(1 - \frac{O_2}{O_2(\text{sup})} \right),$$

- де c - концентрація вогнегасної речовини, об'ємна частка %;
 O_2 - концентрація кисню в суміші повітря з вогнегасною речовиною в газоході, об'ємна частка %;
 $O_2(\text{sup})$ - концентрація кисню в повітрі, що подається, об'ємна частка %.

В.7.2 Альтернативний метод

Концентрація вогнегасної речовини в суміші повітря з вогнегасною речовиною може також бути розрахована за вимірними витратами вогнегасної речовини і повітря. У випадку, якщо застосовують масові витратоміри, одержані величини масової витрати необхідно перевести в об'ємні витрати так:

$$V_i \frac{m_i}{\rho_i},$$

- де V_i - об'ємна витрата газу, л/хв;
 m_i - масова витрата газу, г/хв;
 ρ_i - густина газу, г/л.

Треба бути уважним, щоб використовувати дійсну густину пари. Густина пари багатьох галогенувуглеців за температури і тиску доквілля може відрізнятись на декілька відсотків від відповідних значень, розрахованих за законом ідеальних газів.

Примітка. Густина пари HFC-227ea за тиску 101,3 кПа і температури 295 К приблизно на 2,4 % більша, ніж розрахована для ідеального газу. Однак за тиску 6,7 кПа (6,6 %) різниця між фактичною густиною пари і розрахованою для ідеального газу становить менше ніж 0,2 %.

У разі потреби, треба використовувати опубліковані дані щодо властивостей речовин. Якщо опублікованих даних недостатньо, можна використовувати оцінювальні методи. У протоколі випробування треба зазначити джерело даних щодо значень фізичних властивостей.

Концентрацію вогнегасної речовини, об'ємну частку %, c , розраховують так:

$$c = \frac{V_{ext}}{V_{air} + V_{ext}} 100,$$

- де c - концентрація вогнегасної речовини, об'ємна частка %;
 V_{air} - об'ємна витрата повітря, л/хв;
 V_{ext} - об'ємна витрата вогнегасної речовини, л/хв.

В.8 Вимоги до протоколу випробування

Протокол випробування повинен містити таку інформацію:

- принципову схему установки, в тому числі її розміри і опис використовуваних матеріалів;
- джерело і показники якості вогнегасної речовини, горючої речовини і повітря;
- для кожного випробування температуру горючої речовини на початку випробування, температуру горючої речовини в момент погашення і температуру суміші повітря з вогнегасною речовиною в момент погашення;
- витрати вогнегасної речовини, газоподібної горючої речовини і повітря в момент погашення; якщо використовують метод, зазначений у В.7.1, – концентрацію вогнегасної речовини

або кисню замість витрати вогнегасної речовини;

е) метод, використовуваний для визначання вогнегасної концентрації;

ф) концентрацію вогнегасної речовини в момент гасіння для кожного випробовування;

г) мінімальні вогнегасні концентрації для ненагрітої горючої речовини і горючої речовини, нагрітої на 5 °С нижче її температури кипіння або до 200 °С, залежно від того, яка з цих температур нижча;

h) аналіз похибки вимірювання;

і) графік залежності мінімальної вогнегасної концентрації від витрати повітря і концентрації вогнегасної речовини в момент погашення для випробовування відповідно до В.5.9-В.5.11 і В.6.10-В.6.12.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

В Україні чинний ДСТУ 3412, який деталізує вимоги до оформлювання протоколів сертифікаційного випробовування.

Додаток С
(обов'язковий)

Вогневі випробування і визначання захищеного простору для проєктованих і питових систем пожежогасіння

С.1 Вимоги

С.1.1 Проєктована або типова система пожежогасіння повинна забезпечувати змішування і розподілення вогнегасної речовини і повинна забезпечити повне заповнювання простору під час випробування відповідно до цього методу за максимальних проєктних обмежень і найжорсткіших інструкцій з монтування (див. також С.1.2.).

С.1.2 Під час випробування відповідно до С.5, С.6.2 і С.6.3 система пожежогасіння повинна погасити все видиме полум'я протягом 30 с після закінчення випускання вогнегасної речовини. Під час випробування відповідно до С.6.1 система пожежогасіння повинна запобігти повторному займанню штабеля з дерев'яного бруса після витримування протягом 10 хв.

С.2 Види випробувань

Наведені випробування враховують призначене використання і обмеження для системи пожежогасіння, особливо стосовно таких пунктів:

- a) захищений простір для кожного типу насадка;
- b) діапазон робочих температур системи;
- c) розташування насадків у захищеній зоні; насадок, що його використовують під час цих випробувань, не повинен подавати вогнегасну речовину прямо на модельне вогнище пожежі;
- d) максимальна довжина, розміри трубопроводу і кількість з'єднань до кожного насадка або мінімальний тиск у насадку;
- e) максимальна тривалість випуску;
- f) максимальна щільність завантаження вогнегасної речовини;
- g) вогнегасні концентрації для конкретних горючих речовин.

Перелік випробувань, які треба проводити, наведено у таблиці С.1.

Таблиця С.1 – Випробування, які треба проводити

Мета випробування	Розмір простору	Тип модельних вогнищ пожежі	Пункт
Мінімальна висота розташування насадка/максимально захищений простір	Відповідно до типу насадка	Випробувальні пальники з гептаном	С.5
Максимальна висота розташування насадка/вогнегасна концентрація	100 м ³ Горизонтальні розміри не менше ніж 4 м Висоту обирають відповідно до типу насадка (не менше ніж 3,5 м)	a) штабель із дерев'яного бруса b) деко, заповнене гептаном c) випробувальні пальники з гептаном	С.6.1 С.6.2 С.6.3
Примітка. Усі випробування треба проводити з насадками одного і того самого типу і виконання.			

С.3 Система пожежогасіння

С.3.1 Система пожежогасіння повинна бути змонтована так:

a) система пожежогасіння «типова» – з використанням максимальних обмежень до трубопроводу, в частині кількості з'єднань, довжини труби до насадків і щодо конструкції (конфігурації) насадків, згідно з інструкціями виробника щодо проєктування і монтування;

b) проєктована система пожежогасіння – з використанням схеми трубопроводу, що дає мінімальний розрахунковий тиск у насадку за температури 20⁺² °С.

С.3.2 За винятком випробовування з гасіння дека з гептаном і дерев'яного штабеля, резервуари з вогнегасною речовиною повинні бути доведені до мінімальної робочої температури, встановленої в інструкціях виробника щодо монтування.

С.3.3 У випадках проведення випробовування з гасіння дека з гептаном і дерев'яного штабеля резервуари з вогнегасною речовиною повинні бути витримані за температури $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом не менше 16 год до проведення випробовування. Під час цих випробовувань енергія струменів від насадків не повинна впливати на розвиток процесу горіння.

С.3.4 Система пожежогасіння повинна бути влаштована і виконана відповідно до заданих розмірів з урахуванням нижченаведеного:

а) для зріджених вогнегасних речовин тривалість випускання передрідинної газової фази і двофазового потоку повинна становити від 8 с до 10 с;

б) для незріджених вогнегасних речовин тривалість випускання повинна бути від 50 с до 60 с.

С.4 Вогнегасна концентрація

С.4.1 Вогнегасна концентрація для кожного випробовування повинна становити 76,92 % (тобто 100 % поділені на коефіцієнт безпеки, який дорівнює 1,3) від проектної концентрації, зазначеної в інструкціях виробника щодо проектування і монтування за температури довкілля в захищуваному просторі приблизно $20 ^\circ\text{C}$. Концентрацію в межах цього простору для всіх вогнегасних речовин треба розраховувати з використанням рівнянь (1) і (2), які наведено в 7.6. Якщо є суттєві витікання з модельної споруди, то формули, використовувані для визначання концентрації вогнегасної речовини в модельній споруді, можуть бути змінені з урахуванням виміряних витікань.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Термін «проектна концентрація для об'ємного гасіння» має відповідник англійською мовою «end-use design concentration».

С.4.2 Для перевіряння фактичної концентрації вогнегасної речовини треба провести «холодні» випробовування з випусканням тієї самої кількості вогнегасної речовини.

С.5 Випробовування з визначання мінімальної висоти розташування насадка і максимального захищуваного простору

С.5.1 Випробовувальне устаткування

С.5.1.1 Конструкція

Випробовувальне устаткування повинне відповідати таким вимогам:

а) площа (a b) і висота (H) модельної споруди (див. рисунок С.1) повинні відповідати максимальному захищуваному простору насадка і мінімальній висоті розташування насадка, зазначеним виробником;

б) модельна споруда повинна бути виготовлена з відповідного матеріалу; якщо це фанера, то її товщина повинна становити не менше ніж 9,5 мм;

с) повинні бути передбачені засоби для скидання тиску;

д) повинні бути передбачені отвори, що закриваються безпосередньо над пальниками, щоб мати можливість вентиляції перед пуском системи;

е) екрани повинні бути встановлені між підлогою (a , b) і стелею (H) посередині між положенням насадка і стінами приміщення. Екран повинен бути перпендикулярний до напрямку випускання з насадка. Його розмір повинен становити 20 % довжини або ширини модельної споруди, залежно від розташування насадка.

С.5.1.2 Апаратура

С.5.1.2.1 Концентрація кисню

Концентрацію кисню треба вимірювати повіреним кисневим аналізатором, придатним до вимірювання відсоткового вмісту кисню з точністю принаймні до 0,1 %. Вимірювальне устаткування повинне забезпечувати безперервне вимірювання і реєстрування концентрації кисню всередині модельної споруди протягом усього часу випробовування. У приміщенні мають бути встановлені не менш як три давача (див. рисунки С.2 і С.3).

Ці три давача повинні бути розташовані на відстані від центру модельної споруди по горизонталі в межах від 850 мм до 1250 мм і на таких висотах від рівня підлоги (H – висота модельної споруди): $0,1H$, $0,5H$ і $0,9H$.

С.5.1.2.2 Концентрація діоксиду вуглецю і газової вогнегасної речовини

Крім концентрації кисню, необхідно також контролювати концентрацію діоксиду вуглецю і, у разі потреби, концентрацію газової вогнегасної речовини. Продукти горіння не повинні впливати на точність вимірювальних приладів.

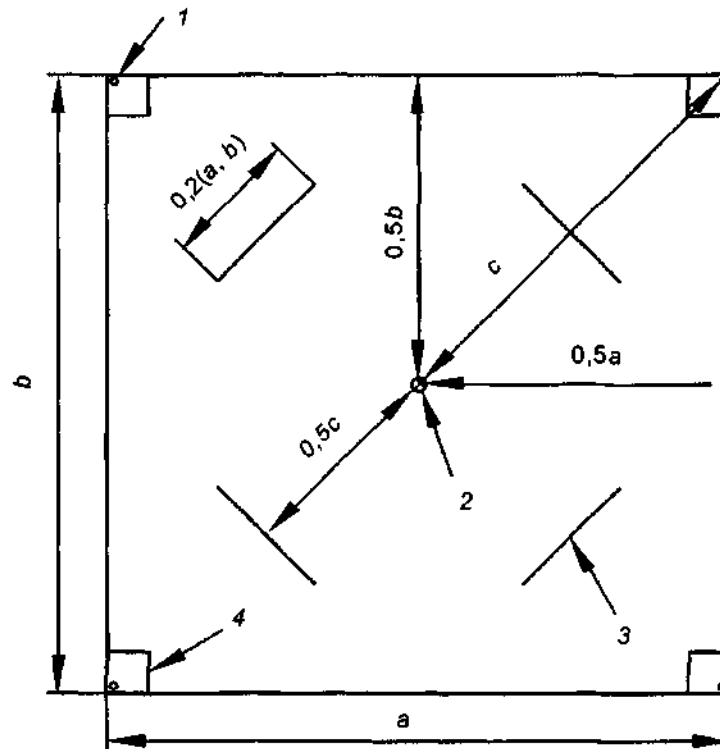
С.5.1.2.3 Тиск перед насадками

Необхідно реєструвати тиск перед насадками протягом випускання вогнегасної речовини з системи.

С.5.1.2.4 Температура в модельній споруді

Щонайменше температура повинна реєструватися на відстані від центру модельної споруди по горизонталі в межах від 850 мм до 1250 мм і на висоті від рівня підлоги $0,5H$ (H – висота модельної споруди) (див. рисунки С.2 і С.3). Рекомендовано використовувати термопари типу К (Ni-CrNi) діаметром 1 мм.

Процес гасіння рекомендовано спостерігати через кінокамеру інфрачервоного діапазону.



1 – випробувальний пальник; 2 – насадок; 3 – екран;
4 – отвір, що закривається, розташований над випробувальним пальником;
 H – мінімальна висота розташування насадка, вказана виробником для даного насадка;
 a b – максимальний захищений простір для даного насадка.

Рисунок С.1 – Приклад складу і розташування випробувального устаткування з визначання мінімальної висоти розташування насадка і максимального захищеного простору (вид зверху)

Розміри у міліметрах

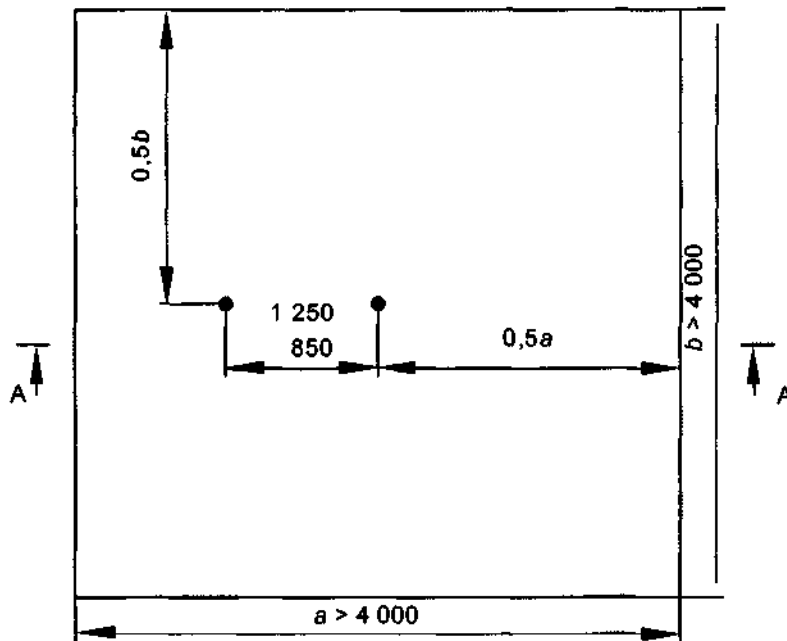
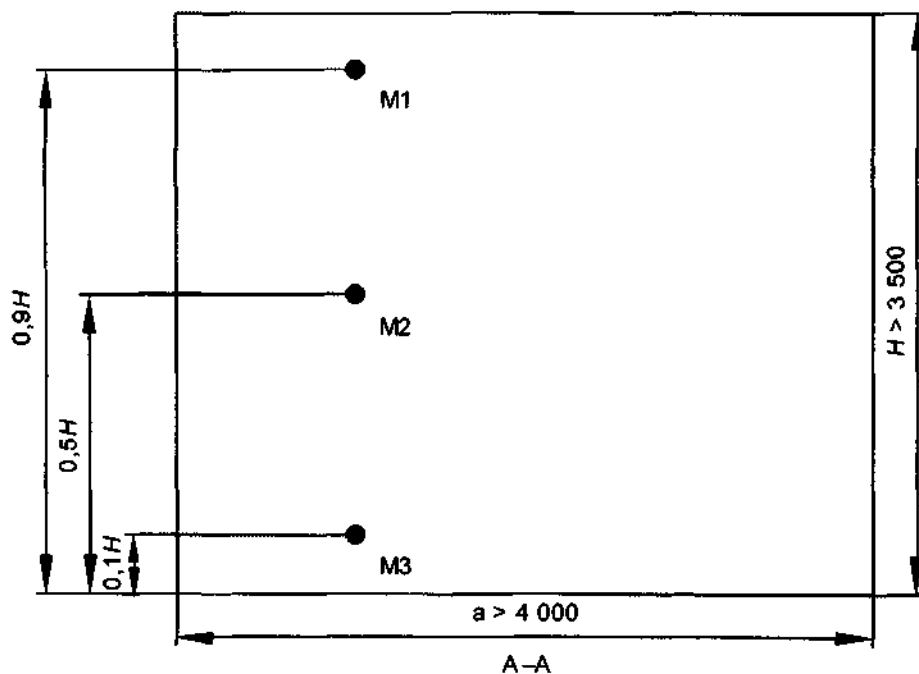


Рисунок С.2 – Розташування випробувальної апаратури мінімальної висоти розташування насадка і максимального захищеного простору (вид зверху)

Розміри у міліметрах



Точки вимірювання:

M1 – Реєстрація концентрації O_2 .M2 – Реєстрація концентрації O_2 та температури.M3 – Реєстрація концентрації O_2 .

Рисунок С.3 – Розташування по висоті випробувальної апаратури з визначання мінімальної висоти розташування насадка і максимального захищеного простору (вигляд збоку)

С.5.1.2.5 Температура біля насадка

Для зріджених газових вогнегасних речовин додатково треба реєструвати температуру на відстані від 10 мм до 30 мм перед насадком усередині струменя, що виходить із нього.

С.5.2 Вимоги до модельних вогнищ

С.5.2.1 Випробовувальні пальники

Випробовувальні пальники повинні бути циліндричні діаметром від 76,2 мм до 88,9 мм і висотою не менше ніж 100 мм.

С.5.2.2 Гептан

Гептан повинен бути товарного сорту і мати такі технічні характеристики:

а) дистиляція:

1) початок кипіння	90 °С
2) температура википання 50 % горючої речовини	93 °С
3) температура википання всієї горючої речовини	96,5 °С
б) питома вага за температури (15,6 °С/15,6°С)	0,719
с) тиск насиченої пари за Рейдом	2,0 фунт/кв. дюйм
д) випробовувальне октанове число	60
е) октанове число для двигуна	50

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

У переліку б) мають на увазі густину гептану. Величина – 0,719 г/см³.

С.5.2.3 Склад і розташування модельних вогнищ

С.5.2.3.1 Випробовувальні пальники можуть містити або гептан або гептан і воду. У випадку, якщо вони мають містити гептан і воду, товщина шару гептану повинна становити не менше ніж 50 мм. Рівень гептану в пальниках повинен бути на 50 мм нижчий від верхнього краю пальника.

С.5.2.3.2 Випробовувальні пальники повинні бути розташовані на відстані до 50 мм по горизонталі від кутів модельної споруди безпосередньо за екраном (див. С.5.1.1), і на відстані до 300 мм по вертикалі від стелі або підлоги споруди, або від стелі та від підлоги, якщо приміщення дозволяє таке розташування.

С.5.3 Порядок проведення випробування

С.5.3.1 Перед початком випробування аналізують склад газової вогнегасної речовини.

С.5.3.2 Заповнені гептаном випробовувальні пальники запалюють. Тривалість вільного горіння – 30 с за відкритого положення вищезгаданих отворів, що відкриваються.

С.5.3.3 Через 30 с закривають всі отвори і ручним способом задіюють систему пожежогасіння. Під час задіювання системи вміст кисню всередині споруди не повинен бути більше ніж на 0,5 % нижчий за нормальну концентрацію кисню в атмосфері. Під час випробування концентрація кисню не повинна змінюватися більше ніж на 1,5 % внаслідок виділення продуктів згорання. Цю зміну треба визначати порівнянням концентрації кисню, розрахованої з концентрації вогнегасної речовини, з вимірною концентрацією кисню.

С.6 Випробування за максимальної висоти розташування насадка

С.6.1 Випробування з гасіння дерев'яного зрубу

С.6.1.1 Випробовувальне устаткування

С.6.1.1.1 Конструкція

Модельна споруда повинна відповідати таким вимогам:

а) модельна споруда повинна мати об'єм не менше ніж 100 м³. Висота повинна становити не менше ніж 3,5 м. Розміри підлоги повинні бути щонайменше 4 м 4 м;

б) максимальна висота модельної споруди повинна відповідати інструкціям виробника щодо монтування;

с) модельна споруда повинна бути виготовлена з фанери для внутрішнього або зовнішнього використання мінімальної товщини 9,5 мм або з іншого еквівалентного матеріалу;

д) повинні бути передбачені засоби для скидання тиску.

С.6.1.1.2 Апаратура

С.6.1.1.2.1 Концентрація кисню

Концентрацію кисню треба вимірювати повіреним кисневим аналізатором, придатним до вимірювання відсоткового вмісту кисню з точністю принаймні до 0,1 %. Вимірювальне устаткування повинне забезпечувати безперервне вимірювання і реєстрування концентрації кисню всередині модельної споруди протягом усього часу випробовування. У приміщенні треба встановити не менше ніж три давача (див. рисунки С.4 і С.5).

Ці три давача розташовують на відстані від центру модельної споруди по горизонталі в межах від 850 мм до 1250 мм і на таких висотах від рівня підлоги (H – висота модельної споруди): $0,1H$, $0,5H$ і $0,9H$.

С.6.1.1.2.2 Концентрація діоксиду вуглецю і газової вогнегасної речовини

Крім концентрації кисню, необхідно також контролювати концентрацію діоксиду вуглецю і, у разі потреби, концентрацію газової вогнегасної речовини. Продукти горіння не повинні впливати на точність вимірювальних приладів.

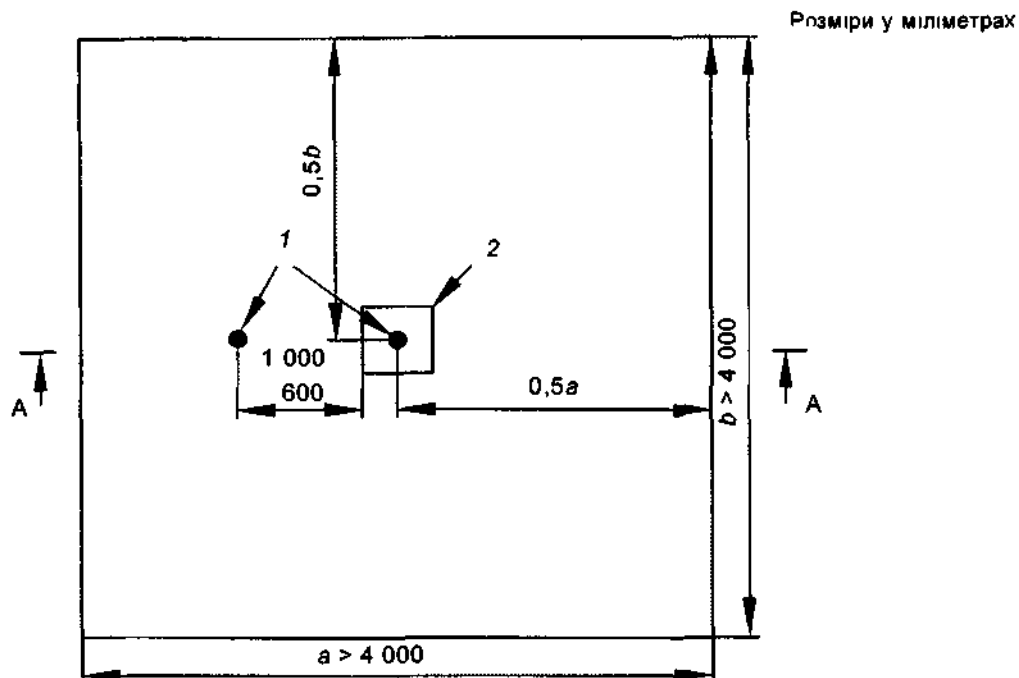
С.6.1.1.2.3 Тиск перед насадками

Необхідно реєструвати тиск перед насадками протягом випускання вогнегасної речовини з системи.

С.6.1.1.2.4 Температура в модельній споруді

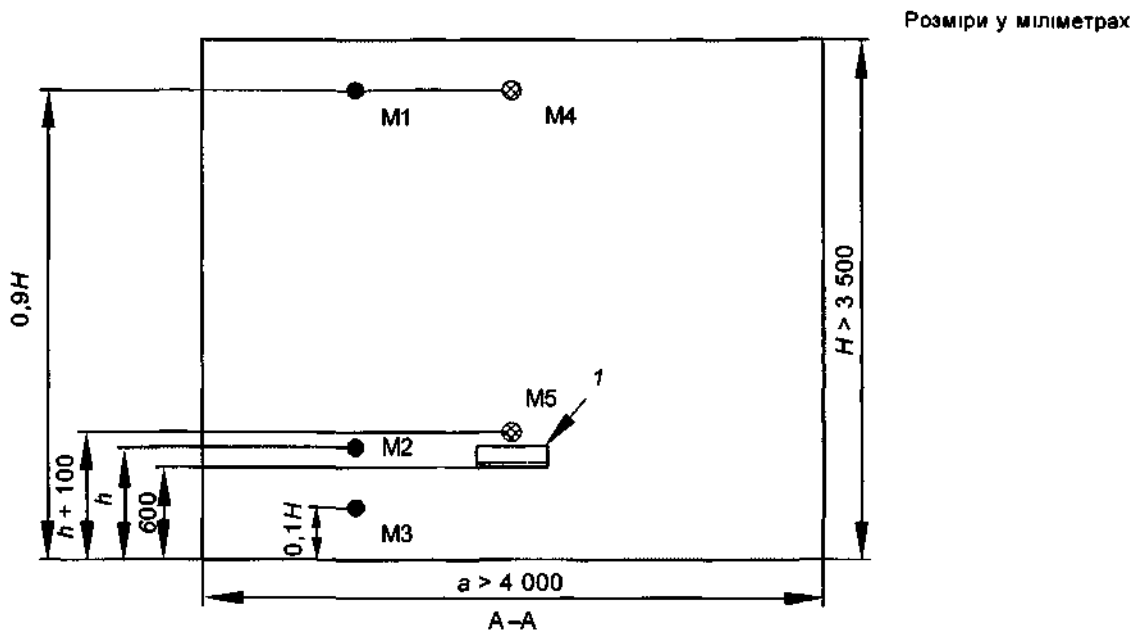
Давачі температури треба встановлювати на висоті 100 мм і $0,9H$ (H – висота модельної споруди) над об'єктом випробовування по центру модельної споруди, а третій давач – на висоті, яка дорівнює верхньому краю об'єкта випробовування і на відстані від 0,6 м до 1 м від об'єкта випробовування по горизонталі (див. рисунки С.4 і С.5). Рекомендовано використовувати термопари типу К (Ni-CrNi), діаметром 1 мм.

Процес гасіння рекомендовано спостерігати через кінокамеру інфрачервоного діапазону.



1 – точка вимірювання, 2 – об'єкт випробовування

Рисунок С.4 – Розташування випробувальної апаратури за максимальної висоти розташування насадка (вид зверху)



- 1 – об'єкт випробовування
Точки вимірювання:
M1 – Реєстрація концентрації O_2 ;
M2 – Реєстрація концентрації O_2 і температури;
M3 – Реєстрація концентрації O_2 ;
M4 – Реєстрація температури;
M5 – Реєстрація температури.

Рисунок С.5 – Розташування випробувальної апаратури за максимальної висоти розташування насадка (вид збоку)

С.6.1.1.2.5 Температура біля насадка

Для зріджених газових вогнегасних речовин додатково треба реєструвати температуру в зоні на відстані 10 мм – 30 мм перед насадком усередині струменя, що виходить із нього.

С.6.1.2 Вимоги до модельного вогнища

С.6.1.2.1 Горюча речовина для запалювання дерев'яного зрубу

Дерев'яні бруски зрубу запалюють спалюванням гептану товарного сорту (відповідно до С.5.2.2) на шарі води в кількості 12,5 л у квадратному металевому декові площею $0,25 \text{ м}^2$ і висотою не менше ніж 100 мм, із товщиною стінки 6 мм (відповідно до С.6.2.2.2).

С.6.1.2.2 Конфігурація і розташування штабеля

С.6.1.2.2.1 Дерев'яний зруб повинен містити чотири шари, в кожному по шість брусків із сухої ялини або піхти перетином 40 мм 40 мм і довжиною 450 мм, вологість яких становить від 9 % до 13 %.

Шари дерев'яних брусків розташовують під прямим кутом одне до одного. Окремі бруски розташовують рівномірно в кожному шарі, щоб вони утворили квадрат зі стороною, що дорівнює зазначеній довжині брусків. Бруски скріплюють скобами або цвяхами для створення зовнішніх граней штабеля.

С.6.1.2.2.2 Зруб із дерев'яного бруса треба підпалювати поза приміщенням на стенді, що підтримує зруб на висоті 300 мм вище дека з горючою речовиною для підпалювання.

Після закінчення періоду вільного горіння зруб переміщують у модельну споруду і розташовують у її центрі на висоті 600 мм від рівня підлоги.

С.6.1.3 Випробовування

С.6.1.3.1 Порядок проведення випробовування

С.6.1.3.1.1 Перед випробовуванням аналізують склад газової вогнегасної речовини.

С.6.1.3.1.2 Зруб із дерев'яного бруса розташовують так, щоб його нижній край був приблизно на 300 мм вище дека в центрі випробувального стенда, сконструйованого так, щоб забезпечувався вільний доступ повітря до нижнього краю штабеля. Вільне горіння повинне

відбуватися поза спорудою, за можливості в досить великому приміщенні (не менше ніж у п'ять разів більшого об'єму, ніж об'єм модельної споруди). У будь-якому разі, на процес вільного горіння не повинні впливати погодні умови, такі як: дощ, вітер, сонце тощо. Максимальна швидкість вітру поблизу вогнища повинна становити 3 м/с. У разі потреби, можна використовувати відповідні засоби захисту проти вітру тощо. Фіксують погодні умови, а також місце вільного горіння зрубу, температуру повітря, вологість і швидкість вітру.

C.6.1.3.1.3 Гептан підпалюють і зруб із дерев'яного бруса вільно горить. 1,5 л гептану забезпечує тривалість горіння приблизно 3 хв. Після того, як гептан вигорить, зруб із дерев'яного бруса повинен вільно горіти ще протягом 3 хв. Таким чином, тривалість вільного горіння зрубу поза приміщенням для випробовування буде становити $6 \text{ хв}^{+10}_0 \text{ с}$.

C.6.1.3.1.4 Перед самим закінченням періоду вільного горіння зруб із дерев'яного бруса переміщують до модельної споруди і встановлюють на стенді так, щоб нижній край штабелю був на висоті 600 мм від рівня підлоги. Герметизують модельну споруду та задіюють систему пожежогасіння. Час, необхідний для того, щоб помістити зруб у модельній споруді і привести в дію систему пожежогасіння, не повинен перевищувати 15 с.

C.6.1.3.1.5 Під час задіювання системи вміст кисню всередині споруди не повинен бути більше ніж на 0,5 % нижчий за нормальну концентрацію кисню в атмосфері. Під час випробовування концентрація кисню не повинна змінюватися більше ніж на 1,5 % внаслідок виділення продуктів згорання. Цю зміну треба визначати порівнянням концентрації кисню, розрахованої з концентрації вогнегасної речовини, з виміряною концентрацією кисню.

C.6.1.3.1.6 Після закінчення випускання вогнегасної речовини з системи модельна споруда повинна лишатися герметична протягом 10 хв. Після закінчення цього періоду витримання зруб із дерев'яного бруса видаляють із модельної споруди і оглядають на предмет наявності достатнього залишку горючого матеріалу для стійкого горіння та ознак повторного загорання. Треба зареєструвати такі дані:

- a) наявність і розташування вуглин, що горять;
- b) наявність повторних загорянь вуглин, які жевріють, або всього штабеля;
- c) маса штабеля після випробування.

C.6.1.3.1.7 У разі потреби, коригують концентрацію вогнегасної речовини, і повторюють програму випробовувань доки не буде досягнуто трьох послідовних успішних гасінь.

C.6.1.3.2 Реєстрування результатів Після заданого періоду вільного горіння фіксують такі дані для кожного випробовування:

a) розрахункова тривалість випускання вогнегасної речовини, тобто проміжок часу, необхідний для досягнення 95 % від концентрації вогнегасної речовини, визначеної в результаті лабораторних досліджень, у секундах;

b) тривалість ефективного випускання: для зріджених газових вогнегасних речовин – загальна тривалість виходу передридинної фази і двофазового потоку; для незріджених газових вогнегасних речовин – проміжок часу від моменту відкриття клапана резервуара до моменту закінчення випускання;

c) проміжок часу, необхідний для локалізування вогню або досягнення гасіння, в секундах;

d) загальна маса вогнегасної речовини, поданої в модельну споруду;

e) період витримання (проміжок часу від закінчення випускання вогнегасної речовини з системи до моменту відкриття приміщення);

f) температурне розподілення у зрубі з дерев'яного бруса. Для цього доцільніше використовувати кінокамеру інфрачервоного діапазону.

C.6.1.3.3 Визначання нормативної концентрації для об'ємного гасіння вогнегасною речовиною

Лабораторна мінімальна вогнегасна концентрація вогнегасної речовини – це концентрація, за якої досягається задовільне гасіння вогню під час трьох послідовних випробовувань. Нормативна концентрація для об'ємного гасіння – це лабораторна мінімальна вогнегасна концентрація, помножена на відповідний «коефіцієнт безпеки».

C.6.2 Випробовування із застосуванням дека з гептаном

C.6.2.1 Випробовувальне устаткування

C.6.2.1.1 Конструкція

Конструкція модельної споруди повинна відповідати вимогам С.6.1.1.1.

С.6.2.1.2 Вимірювальна апаратура

Вимірювальна апаратура у модельній споруді повинна відповідати вимогам С.6.1.1.2.

С.6.2.2 *Вимоги до горючої речовини*

С.6.2.2.1 Гептан

Гептан повинен відповідати вимогам С.5.2.2.

С.6.2.2.2 Конструкція і розташування модельного вогнища

Модельне вогнище – квадратне металеве деко площею основи 0,25 м² і висотою не менше ніж 200 мм із товщиною стінки 6 мм. Товщина шару гептану в декові повинна становити 50 мм, тобто 12,5 л. Рівень гептану в декові повинен бути на 50 мм нижчим від верхнього краю дека. Металеве деко повинне бути розташоване в центрі модельної споруди так, щоб його нижній край був на 600 мм вище рівня її підлоги.

С.6.2.3 *Випробовування*

С.6.2.3.1 Порядок проведення випробовування

Перед початком випробовування аналізують склад газової вогнегасної речовини.

Заповнені гептаном випробовувальні пальники запалюють. Тривалість вільного горіння – 30 с за відкритого положення вищезгаданих отворів, що відкриваються. Через 30 с закривають усі отвори і ручним способом приводять у дію систему пожежогасіння. Під час приведення в дію системи вміст кисню всередині споруди не повинен бути більше ніж на 0,5 % нижчим за нормальну концентрацію кисню в атмосфері. Під час випробовування концентрація кисню не повинна змінюватися більше ніж на 1,5 % внаслідок виділення продуктів згоряння. Цю зміну треба визначати порівнянням концентрації кисню, розрахованої з концентрації вогнегасної речовини, з виміряною концентрацією кисню.

С.6.2.3.2 Реєстрування результатів

Результати реєструють відповідно до 3.2, за винятком пунктів е) і ф).

С.6.2.4 *Визначання нормативної концентрації для об'ємного гасіння вогнегасною речовиною*

Нормативну концентрацію для об'ємного гасіння вогнегасною речовиною визначають відповідно до С.6.1.3.3.

С.6.3 *Випробовування із застосуванням пальників із гептаном*

С.6.3.1 *Випробовувальне устаткування*

С.6.3.1.1 Конструкція

Конструкція модельної споруди повинна відповідати вимогам С.6.1.1.1.

С.6.3.1.2 *Вимірювальна апаратура*

Вимірювальна апаратура у модельній споруді повинна відповідати вимогам С.6.1.1.2.

С.6.3.2 *Вимоги до горючої речовини*

С.6.3.2.1 Гептан

Гептан повинен бути товарного сорту відповідно до С.5.2.2.

С.6.3.2.2 Конструкція і розташування модельних вогнищ

Пальники повинні відповідати С.5.2.1. Вимоги до заповнювання пальників і їх розташування у модельній споруді – відповідно до С.5.2.3.

С.6.3.3 *Випробовування*

С.6.3.3.1 Порядок проведення випробовування

Перед початком випробовування аналізують склад газової вогнегасної речовини.

Заповнені гептаном випробовувальні пальники запалюють. Тривалість вільного горіння – 30 с за відкритого положення вищезгаданих отворів, що відкриваються. Через 30 с закривають усі отвори і ручним способом приводять у дію систему пожежогасіння. Під час приведення в дію системи вміст кисню всередині споруди не повинен бути більше ніж на 0,5 % нижчим за нормальну концентрацію кисню в атмосфері. Під час випробовування концентрація кисню не повинна змінюватися більше ніж на 1,5 % внаслідок виділення продуктів згоряння. Цю зміну треба визначати порівнянням концентрації кисню, розрахованої з концентрації вогнегасної речовини, з виміряною концентрацією кисню.

С.6.3.3.2 Реєстрування результатів

Результати реєструють відповідно до С.6.1.3.2, за винятком пунктів е) і f).

С.6.3.4 *Вимоги до випробовування*

Лабораторна мінімальна вогнегасна концентрація вогнегасної речовини – це концентрація, за якої досягають задовільного гасіння вогню під час трьох послідовних випробовувань. Нормативна концентрація для об'ємного гасіння – це лабораторна мінімальна вогнегасна концентрація, помножена на відповідний «коефіцієнт безпеки».

Додаток D
(обов'язковий)

Методи визначення мінімальної флегматизувальної концентрації пари вогнегасної речовини

D.1 Сфера застосування

У цьому додатку наведено метод для визначення мінімальної флегматизувальної або інгібувальної концентрації вогнегасної речовини, заснований на аналізованні діаграм займистості потрійних систем (горюча речовина, вогнегасна речовина, повітря).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Термін «мінімальна флегматизувальна концентрація» має відповідник англійською мовою «inerting concentration».

D.2 Порядок проведення випробування

Суміш горючої речовини, вогнегасної речовини і повітря за тиску 1 атм (1 бар або 14,7 фунтів/кв. дюйм) підпалюють за допомогою електричного розряду і вимірюють величину зростання тиску.

D.3 Вимірювальна апаратура

D.3.1 Випробовувальна камера сферичної форми місткістю (7,90 ± 0,25) л з отворами для подавання і випускання газів, термпарою і перетворювачем тиску, як наведено на рисунку D.1.

D.3.2 Пристрій для підпалювання з номінальним опором 1 Ом, який містить чотири графітові стрижні (графіт олівцевий марки «Н»), скріплені двома дротяними хомутами з обох кінців, до того ж проміжок між хомутами становить приблизно 3 мм.

D.3.3 Два конденсатори ємністю по 525 мкФ, 450 В, які долучено послідовно з пристроєм для підпалювання.

D.3.4 Внутрішній вентилятор для перемішування газової суміші, здатний витримувати температуру і надлишковий тиск вибуху.

D.4 Випробування

D.4.1 Випробовувальна камера і всі компоненти повинні перебувати за номінальної кімнатної температури (22 ± 3) °С. Будь-які температурні відхилення поза цим діапазоном необхідно фіксувати.

D.4.2 З'єднують перетворювач тиску з відповідним реєструвальним пристроєм, придатним для вимірювання зростання тиску у випробовувальній камері до 70 Па.

D.4.3 Видаляють повітря з випробовувальної посудини.

D.4.4 Подають вогнегасну речовину до досягнення концентрації, необхідної за методом парціальних тисків; якщо вогнегасна речовина рідка, треба дати час для її випаровування.

D.4.5 Подають пару палива і повітря (відносна вологість (50 ± 5) % до досягнення концентрації, необхідної за методом парціального тиску, поки тиск у камері не буде дорівнювати 1 атм (1 бар або 14,7 фунтів/кв. дюйм).

D.4.6 Вмикають вентилятор і протягом 1 хв перемішують газову суміш. Вимикають вентилятор і витримують 1 хв, щоб суміш досягла стану спокою.

D.4.7 Заряджають конденсатори до напруги постійного струму від 720 В до 740 В. До того ж енергія заряду становитиме від 68 Дж до 70 Дж.

D.4.8 Замикають вимикач і розряджають конденсатори.

Примітка. Розрядний струм конденсатора спричинює іонізацію на поверхні графітового стрижня, в результаті проскакує коронний розряд уздовж проміжку між струмопідводами.

D.4.9 Вимірюють і фіксують величину надлишкового тиску, якщо він є.

D.4.10 Внутрішню поверхню випробовувальної камери очищають за допомогою здистильованої води і матерії, щоб уникнути нашарування продуктів розкладу.

D.4.11 Залишаючи незмінним співвідношення горючої речовини і повітря, повторюють випробовування, використовуючи різні кількості вогнегасної речовини, доки не буде досягнуто умов, коли збільшення тиску буде дорівнювати 0,07 від початкового тиску.

Примітка. Прийнято таке визначення поняття концентраційної межі поширення полум'я: це такий склад, за якого підвищується тиск у 0,07 рази від початкового тиску або 1 фунт/кв. дюйм, коли початковий тиск – 1 атм (1 бар або 14,7 фунтів/кв. дюйм).

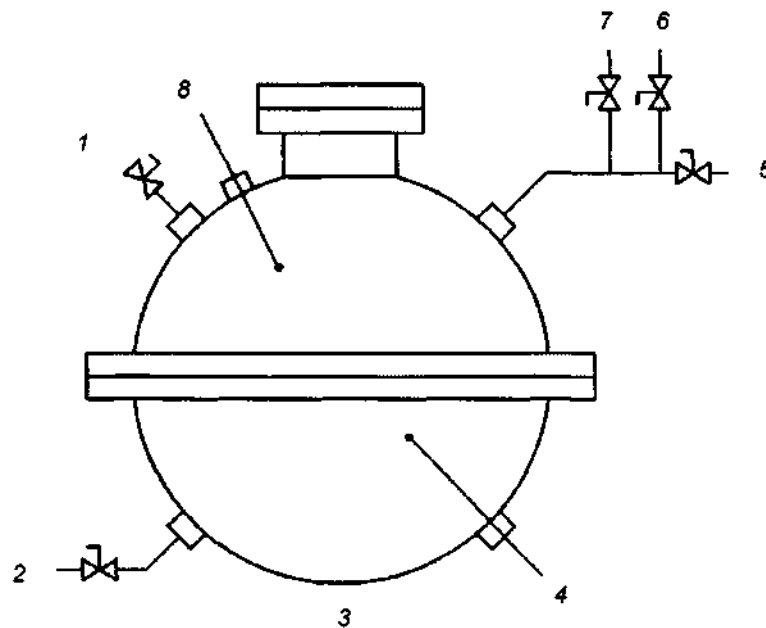
D.4.12 Випробовування повторюють, змінюючи співвідношення горюча речовина/повітря і концентрацію вогнегасної речовини, щоб визначити максимальну концентрацію пари вогнегасної речовини, необхідну для флегматизування суміші.

D.5 Мінімальна флегматизувальна концентрація

Мінімальна флегматизувальна концентрація – концентрація, встановлена відповідно до D.4.12.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Термін «мінімальна флегматизувальна концентрація» має відповідник англійською мовою «inerting concentration».



1 – мембрана; 2 – місце введення газу; 3 – випробувальна камера місткістю 7,9 л;
4 – пристрій для підпалювання; 5 – пристрій для видалення газів; 6 – джерело вакууму;
7 – манометр; 8 – випробувальна камера

Рисунок D.1 – Установка для випробовування з визначання мінімальних флегматизувальних концентрацій

Додаток Е
(обов'язковий)

Випробування з дверним вентилятором для визначення мінімальної тривалості витримування

Е.1 Сфера застосування

У цьому додатку наведено інформацію для встановлення цілісності приміщень та інших закритих просторів та утримування концентрації вогнегасної речовини протягом потрібного часу. У цьому додатку детально наведено метод випробування.

Е.2 Випробування з визначення передбачуваної мінімальної тривалості витримування

Е.2.1 Метод

Вентилятор тимчасово розташовують у межах отвору вхідних дверей з метою нагнітання повітря і скидання тиску в закритому просторі. Здійснюють серію вимірювань тиску і потоку повітря, за результатами яких визначають характеристики витікань.

Передбачувану тривалість витримування визначають, використовуючи характеристики витікань за такими припущеннями:

a) витікання відбувається за найнесприятливіших умов, тобто коли половина площі нещільностей припадає на максимальну висоту закритого простору. Крізь ці нещільності до приміщення надходить повітря, а інша половина (нижня площа витікань) припадає на найнижчу частину закритого простору, і крізь ці нещільності витікають суміші вогнегасної речовини з повітрям;

b) усі ці витікання є одномірні, тобто нехтують функціями потоку;

c) витікання крізь будь-яку конкретну нещільність відбуваються лише всередину або назовні закритого простору і всередину або назовні нескінченно великого простору;

d) систему розташовано на рівні моря, за температури 20 °С і атмосферного тиску 1,013 бар.

Е.2.2 Апаратура

Е.2.2.1 Вентиляторний вузол, який складається з вмонтованої рами і ущільнює вхідний отвір закритого простору та один або більше вентиляторів зі змінною швидкістю з можливістю створювати малі потоки і здатних забезпечувати на межі закритого простору різницю тисків не менше ніж 25 Па.

Е.2.2.2 Два пристрої для вимірювання тиску: один – для вимірювання різниці тисків у закритому просторі і один – для вимірювання тиску в потоці, створюваному вентилятором.

Е.2.2.3 Система гнучких труб для під'єднання пристроїв для вимірювання тиску.

Е.2.2.4 Хімічні димові олівці і (або) генератори диму.

Е.2.2.5 Два термометри для вимірювання температури довкілля.

Е.2.2.6 Знаки з текстом «НЕ ВІДКРИВАТИ! ПРОВОДЯТЬ ВИПРОБОВУВАННЯ ПІД ТИСКОМ» і «НЕ ЗАКРИВАТИ! ПРОВОДЯТЬ ВИПРОБОВУВАННЯ ПІДТИСКОМ».

Примітка. Може бути необхідна додаткова апаратура – мірні стрічки, факели, драбини, інструменти для пересування елементів підлоги і стелі, комп'ютер або інший обчислювальний пристрій.

Е.2.3 Повіряння (калібрування) апаратури

Е.2.3.1 Вентиляторний вузол

Вентиляторний вузол калібрують у таких інтервалах і таким методом, як рекомендує виробник. Треба вести записи і, у разі потреби, мати протоколи калібрування. Треба використовувати витратомір із точністю вимірювання до $\pm 5\%$ і прилади для вимірювання тиску з точністю вимірювання до ± 1 Па.

Е.2.3.2 Прилади для вимірювання тиску

Прилад для вимірювання тиску повинен бути повірений не раніше, ніж за 12 міс. до випробування. Треба вести записи і, у разі потреби, мати протокол калібрування.

Якщо використовують манометри з U-подібними трубками, необхідно замінювати рідину не більше ніж за 3 міс. перед випробуванням. Такі манометри перед кожним випробуванням необхідно урівнювати і виставляти на нуль.

Е.2.4 Попереднє готування

Е.2.4.1 Треба одержати від користувача опис вентиляційного устаткування і системи

видаляння вогнегасної речовини в даному закритому просторі.

Е.2.4.2 Треба перевірити:

- a) наявність підлог, рівень яких вищий за загальний, і просторів над підвісною стелею;
- b) наявність видимих нещільностей у закритому просторі;
- c) наявність шляхів повернення витоків із приміщення до вентиляторного вузла;
- d) можливість проведення робіт, не дозволених під час спрацювання системи, у закритому просторі та навколо нього.

Е.2.4.3 Треба надати користувачеві таку інформацію:

- a) опис випробовування;
- b) необхідну тривалість випробовування;
- c) яка допомога необхідна від персоналу користувачу;
- d) інформація відносно будь-якої необхідної зміни в будинку або його обслуговування під час випробовування (наприклад переміщення підлоги або підвісної стелі, закриття систем вентиляції, утримування дверей у відчиненому і (або) зачиненому стані).

Е.2.5 Оцінювання закритого простору

Необхідно одержати або підготувати ескізний план закритого простору, на якому треба зазначити стіни, розташування дверей та інших отворів, крізь які повітря проходитиме під час випробовування, а також розташування будь-яких трубопроводів, що проходять крізь закритий простір, і будь-яких засувок у них. Зазначають положення (відчинені або зачинені під час випускання вогнегасної речовини з системи пожежогасіння) кожних дверей, люків, засувок, а також які саме вхідні отвори мають бути використані для встановлення вентилятора.

Зазначають розташування стоків і каналізаційних труб.

Е.2.6 Вимірювання розмірів закритого простору

Необхідно виміряти об'єм захищеного простору і зафіксувати такі дані:

- a) загальна висота захищеного простору, H_0 ;
- b) висота найвищого пожежонебезпечного об'єкта у цьому просторі, H ;
- c) загальний об'єм захищеного простору, V_g .

Е.2.7 Випробовування

Е.2.7.1 Готування до проведення випробовування

Е.2.7.1.1 Повідомляють наглядовий персонал у районі проведення випробовування.

Е.2.7.1.2 Прибирають папери і предмети, що можуть бути порушені турбулентним потоком від вентилятора.

Е.2.7.1.3 Двері фіксують у відчиненому положенні поза захищуваним приміщенням, для забезпечення вільного потоку повітря від вентилятора до відкритих прорізів, до того ж треба виконувати всі вимоги до приміщення, в тому числі – вимоги безпеки, протипожежні вимоги і вимоги щодо охорони довкілля.

Е.2.7.1.4 Використовуючи схему приміщення (див. Е.2.5), встановлюють усе вентиляційне устаткування і системи видаляння вогнегасної речовини в положення, в якому вони повинні перебувати під час випускання вогнегасної речовини з системи пожежогасіння, за винятком нижченаведеного:

a) устаткування рециркуляції повітря без подавання свіжого повітря, яке не призводить до підвищення тиску всередині або впливає іншим способом на точність випробовування. Устаткування треба вимкати в момент випускання вогнегасної речовини, у разі потреби, можна лишити працюючим під час випробовування, щоб запобігти нагріванню такого устаткування, як комп'ютери;

b) устаткування рециркуляції повітря без подавання свіжого повітря, яке має продовжувати працювати в момент випускання вогнегасної речовини, повинне бути вимкнене, якщо воно створює надлишковий тиск.

Е.2.7.1.5 Установлюють відповідні знаки на дверях (див. Е.2.2.6).

Е.2.7.1.6 Відкривають двері й пересувають елементи підлоги або підвісної стелі в межах захищеного системою пожежогасіння закритого простору, так, щоб захищений об'єм можна було розглядати як єдиний простір. Не треба пересувати елементи підвісної стелі, якщо об'єм над

підвісною стелею не захищає вогнегасна речовина.

E.2.7.1.7 Усі двері й вікна закритого простору зачиняють.

E.2.7.1.8 Перевіряють заповнення рідиною уловлювачів рідини в підлозі і дренажних зливів.

E.2.7.2 *Налагодження вентиляторного вузла*

E.2.7.2.1 Вентиляторний вузол встановлюють у вхідному отворі, що виходить із захищеного простору в найбільше за об'ємом приміщення будівлі і замикає потік повітря від вентилятора, захищеного приміщення, через місця витоків і інший об'єм приміщення до вентилятора.

E.2.7.2.2 Плавно нагнітають або висмоктують повітря з гнучкої системи труб так, щоб покази пристрою для вимірювання тиску пройшли по всій шкалі. Максимальний показ утримують протягом не менше ніж 10 с.

Тиск скидають, пристрій для вимірювання тиску обнулюють.

E.2.7.2.3 Під'єднують пристрій для вимірювання різниці тиску в закритому просторі. Пересвідчуються, що відкриті кінці гнучкої системи труб біля вентилятора перебувають поза шляхом потоку повітря від нього і поза будь-якими іншими повітряними потоками, що могли б вплинути на покази пристрою.

E.2.7.2.4 Вентилятор(и) використовують для підвищення або пониження тиску в закритому просторі приблизно на 15 Па. Усі засувки перевіряють за допомогою диму щоб пересвідчитися, що вони належним чином зачинені. Контролюють двері і люки, щоб пересвідчитись у правильності їх зачинення. Оглядають периметр стін (вище і нижче будь-якої фальш-підлоги) і плити підлоги на предмет наявності будь-яких значних витікань, до того ж фіксують їх розміри і розташування.

E.2.7.3 *Вимірювання різниці тиску*

E.2.7.3.1 Закривають вхідний або вихідний отвір вентиляторного вузла і за вимкненого вентилятора спостерігають за показами пристрою для вимірювання різниці тиску в замкнутому просторі протягом не менше ніж 30 с.

E.2.7.3.2 У випадку, якщо буде виявлено різницю тиску, за допомогою диму виявляють результувальний повітряний потік і його напрямок. Якщо існування різниці тиску підтверджене, фіксують покази пристрою для вимірювання різниці тиску, як різницевий тиск.

E.2.7.3.3 Якщо закритий простір великий, або якщо перепад тиску значною мірою спричинений вітром або тягою, то повторюють вимірювання за одного або декількох різних відкритих вхідних отворів. Записують усі виміряні значення і використовують як різницю тисків найбільше додатне значення (якщо отримано лише від'ємні значення, використовують значення, найближче до нуля).

Навіть різницевий тиск 0,5 Па може вплинути на точність результатів випробувань. Якщо перепад тиску має чисельне значення, що відрізняється більше ніж на 25 % від тиску суміші повітря/вогнегасна речовина, то тривалість витримування скоріш за все буде малою і в закритому просторі не зможе утримуватися задана концентрація вогнегасної речовини. Необхідно встановити джерело надлишкового різницевого тиску і, за можливості, постійно знижувати його впливання.

У випадку змінних перепадів тисків (типу тих, що створюються вітром), неможливо досягти необхідної точності кореляції під час випробовування з вентилятором. Ці змінні тиски необхідно усунути до того, як можна буде починати випробовування з вентилятором.

E.2.7.4 *Вимірювання швидкості витікання*

E.2.7.4.1 Вимірюють температуру повітря всередині захищеного простору, T_e , і температура повітря поза приміщенням, T_o , у декількох точках. Якщо місцезнаходження нещільностей не відоме, використовують середнє значення; в іншому разі використовують середнє значення, оцінене відповідно до відомого розташування нещільностей.

E.2.7.4.2 Відкривають вхідний або вихідний отвір вентилятора і під'єднують пристрій для вимірювання тиску потоку, що створює вентилятор.

E.2.7.4.3 Вентиляторний вузол використовують для максимального зниження тиску в закритому просторі, але не більше ніж на 60 Па. Дають можливість стабілізуватися показам вимірюваної різниці тисків у закритому просторі (це може тривати до 30 с) і записують значення ($P_f + P_b$), яке повинне бути від'ємне. Випробовування повторюють не менше ніж для чотирьох значень витрати вентилятора, щоб отримати п'ять значень, які більш або менш рівномірно розташовані в

діапазоні до 10 Па.

Е.2.7.4.4 Вентиляторний вузол використовують для нагнітання повітря в закритий простір і повторюють процедуру відповідно до Е.2.7.4.3. Повторно записують значення $(P_f + P_b)$, яке має бути додатнім.

Е.2.8 Розрахунки

Е.2.8.1 Позначки

Під час розрахунків застосовують такі символи фізичних величин та одиниці їх вимірювання.

Позначка	Пояснення	Одиниця вимірювання
A_e	Ефективна площа нещільностей	m^2
A_l	Фактична площа нижніх нещільностей на висоті, що не перевищує H	m^2
A_t	Фактична повна площа нещільностей	m^2
c	Проектна концентрація вогнегасної речовини у повітрі закритого простору	%
c_{min}	Мінімальна концентрація вогнегасної речовини у повітрі закритого простору	%
F	Частка нижніх нещільностей, яка дорівнює частці від ділення ефективної площі нижніх нещільностей на ефективну площу всіх нещільностей	безрозмірна величина
g_n	Пришвидження вільного падання (= 9,81)	$m\ c^{-2}$
H	Висота найвищого об'єкта пожежної небезпеки	m
H_0	Габаритна висота закритого простору	m
k_0	Коефіцієнт витікань крізь нещільності (від 0,61 до 1,0)	безрозмірна величина
k_1	Характеристика нещільності (див. рівняння (Е. 8))	$m^3\ c^{-1}\ Pa^{-n}$
k_2	Коефіцієнт кореляції (див. рівняння (Е. 9))	$kg^n\ m^{3(l-n)}\ (c^{-1}\ Pa^{-n})$
k_3	Коефіцієнт спрощення (див. рівняння (Е. 10))	$m\ c^{-2}$
k_4	Коефіцієнт спрощення (див. рівняння (Е. 11))	$Pa\ m^3\ kg^{-1}$
n	Характеристика нещільності (див. рівняння (Е. 7))	безрозмірна величина
P_f	Різниця тисків, створена вентилятором	Pa
P_m	Тиск стовпа суміші повітря/вогнегасна речовина	Pa
P_b	Зміна тиску	Pa
Q	Швидкість подавання повітря	$m^3\ c^{-1}$
Q_f	Виміряна витрата повітря крізь вентилятор	$m^3\ c^{-1}$
Q_l	Витрата повітря з урахуванням поправки на температуру	$m^3\ c^{-1}$
Q_{lm}	Середнє значення Q_l за умови $P_f = P_m$	$m^3\ c^{-1}$
$Q_{lm/2}$	Середнє значення Q_l за умови $P_f = 1/2P_m$	$m^3\ c^{-1}$
T_e	Температура повітря всередині закритого простору	$^{\circ}C$
T_0	Температура повітря ззовні закритого простору	$^{\circ}C$
t	Розрахункова мінімальна тривалість витримування	s
V_g	Загальний об'єм закритого простору	m^3
ρ_a	Густина повітря (1,205 за температури 20 $^{\circ}C$ і атмосферного тиску 1,013 бар)	$kg\ m^{-3}$
ρ_{mf}	Густина суміші вогнегасна речовина/повітря за 80 % мінімальної проектної концентрації, температури 20 $^{\circ}C$ і атмосферного тиску 1,013 бар	$kg\ m^{-3}$
ρ_{mi}	Густина суміші вогнегасна речовина/повітря за проектної концентрації, температури 20 $^{\circ}C$ і атмосферного тиску 1,013 бар	$kg\ m^{-3}$
ρ_m	Густина суміші вогнегасна речовина/повітря	$kg\ m^{-3}$

ρ_e	Густина перегрітої вогнегасної речовини	кг м ⁻³
----------	---	--------------------

Е.2.8.2 Витрата повітря

За вимірними значеннями ($P_f + P_b$) і P_b розраховують значення P_f і, використовуючи дані калібрування вентилятора (див. Е.2.2.1), відповідні витрати повітря Q_f крізь вентилятор. Обчислюють відкориговані значення витрат повітря за допомогою рівнянь (Е.1) і (Е.2) відповідно:

У випадку зниження тиску

$$Q_i = Q_f \frac{T_0 + 273}{T_e + 273} \quad (\text{Е.1})$$

У випадку підвищення тиску

$$Q_i = Q_f \frac{T_e + 273}{T_0 + 273} \quad (\text{Е.2})$$

Для кожного ряду результатів випробувань із вентилятором (у разі підвищення тиску і в разі зменшення тиску) їх наводять у вигляді:

$$|Q_i| = k_1 |P_f|^n \quad (\text{Е.3})$$

і перевіряють, щоб коефіцієнти кореляції для кожного набору результатів становили не менше ніж 0,99, із використанням методу найменших квадратів. Вказані ряди результатів будуть мати різні значення k_1 і n .

Е.2.8.3 Густина суміші вогнегасна речовина/повітря

Розраховують густину суміші вогнегасна речовина/повітря за температури 20 °С і проектної концентрації за допомогою рівняння:

$$\rho_{mi} = \frac{\rho_e c}{100} + \frac{\rho_a (100 - c)}{100} \quad (\text{Е.4})$$

Для закритих просторів, у яких є можливість перемішування, густину суміші вогнегасна речовина/повітря розраховують за температури 20 °С і 80 % від мінімальної нормативної концентрації для об'ємного гасіння за допомогою рівняння:

$$\rho_{mf} = \frac{\rho_e (0,8c_{\min})}{100} + \frac{\rho_a (100 - 0,8c_{\min})}{100} \quad (\text{Е.5})$$

Розраховують тиск суміші вогнегасна речовина/повітря за умови закритого простору за допомогою рівняння:

$$P_m = g_n H_0 (\rho_{mi} - \rho_a) \quad (\text{Е.6})$$

Е.2.8.4 Характеристики нещільностей

Середні значення характеристик нещільностей k_1 і n визначають так. Розраховують середні значення (тобто дані для умов підвищення тиску і зниження тиску) Q_{lm} і $Q_{lm/2}$ відповідно:

$$n = \frac{\ln Q_{lm} - \ln Q_{lm/2}}{\ln 2} \quad (\text{Е.7})$$

$$k_1 = \exp \frac{(\ln Q_{lm}) P_m - (\ln Q_{lm/2}) (P_m - \ln 2)}{\ln 2} \quad (\text{Е.8})$$

Е.2.8.5 Коефіцієнт кореляції

Розраховують коефіцієнт кореляції k_2 за допомогою рівняння:

$$k_2 = k_1 \frac{\rho_a}{2}^n \quad (\text{Е.9})$$

Розраховують коефіцієнт спрощення k_3 за допомогою рівняння:

$$k_3 = \frac{2g_n(\rho_{mi} - \rho_a)}{\rho_{mi} + \rho_a \frac{F}{1-F} 1/n} \quad (\text{E. 10})$$

Розраховують коефіцієнт спрощення k_4 за допомогою рівняння:

$$k_4 = \frac{P_b}{\rho_{mi} + \rho_a \frac{F}{1-F} 1/n} \quad (\text{E. 11})$$

E.2.8.6 Передбачувана тривалість витримування: закриті простори без перемішування

Для закритих просторів без перемішування беруть $F = 0,5$ і розраховують мінімальну тривалість витримування t для висоти H за допомогою рівняння:

$$t = \frac{V_g}{H_0} \frac{(k_3 H_0 + k_4)^{(1-n)} - (k_3 H + k_4)^{(1-n)}}{(1-n)k_2 F k_3} \quad (\text{E. 12})$$

E.2.8.7 Розрахункова тривалість витримування з перемішуванням

Для приміщень із перемішуванням беруть $F = 0,5$ і розраховують мінімальну тривалість витримування t протягом якої вогнегасна концентрація в закритому просторі зменшиться від величини проектної концентрації до 70 % мінімальної нормативної концентрації для об'ємного гасіння (див 11.2), за рівнянням:

$$t = \frac{V_g \rho_{mi}}{F k_2 \rho_{mf}} \frac{2g_n H_0 (\rho_m - \rho_a)^{(n+1)/n} + 2P_b (\rho_m - \rho_a)^{1/n - n}}{\rho_m + \rho_a \frac{F}{1-F} 1/n} d\rho_m \quad (\text{E. 13})$$

Рівняння розв'язують за правилом Сімпсона з використанням парної кількості інтервалів (не менше ніж 20).

E.2.9 Звіт про випробування

Готують письмовий звіт, що містить таку інформацію:

- характеристики потоків крізь нещільності закритого простору (тобто середні значення k_1 і n);
- нормативну концентрацію для об'ємного гасіння вогнегасною речовиною;
- загальний об'єм приміщення;
- кількість наданої вогнегасної речовини;
- висоту закритого простору;
- висоту найвищого пожежонебезпечного об'єкта;
- передбачувану мінімальну тривалість витримування та інформацію щодо відповідності цього значення рекомендаціям 7.8.2с), тобто відомості про те, чи воно менше за 10 хв або за більш високе встановлене значення;
- ескізний план, який використовують під час оцінювання закритого простору відповідно до 7.4;
- поточні дані щодо калібрування вентиляторного вузла, приладів вимірювання тиску і, за наявності, відповідні сертифікати;
- результати випробувань, а також записи результатів вимірювань під час випробування і

відповідні матеріали, роздруковані за допомогою комп'ютера.

Е.3 Оброблення закритих просторів, для яких передбачена мінімальна тривалість витримування менша за рекомендоване значення

Е.3.1 Загальні відомості

Якщо передбачена мінімальна тривалість витримування, визначена відповідно до Е.2.8.6 або Е.2.8.7, є менша ніж рекомендована в 7.8.2, то треба послідовно виконувати дії відповідно до Е.3.2 і Е.3.3.

Е.3.2 Оцінювання площі нещільностей

Для того, щоб визначити масштаб проблеми, розраховують ефективну площу нещільності, A_e з рівняння:

$$A_e = \frac{Q_l}{P_f^n} \frac{\rho_a^n}{2} = k_1 \frac{\rho_a^n}{2} \quad (\text{E.14})$$

Як правило, неможливо виміряти A_e або k_0 (які перебувають у межах від 0,61 до 1,00, залежно від геометрії шляху витікання).

Е.3.3 Покращення герметизації закритих просторів

Необхідно вжити заходів щодо покращення герметизації закритого простору. Якщо герметизацію покращено і нова передбачувана мінімальна тривалість витримування не менша за рекомендоване мінімальне значення, жодні подальші дії не потрібні.

Е.3.4 Визначання кількості і розташування нещільностей

Е.3.4.1 Загальні положення

Нижчі нещільності – це ті, крізь які суміш вогнегасна речовина/повітря буде витіснитися з закритого простору. І навпаки, крізь вищі нещільності повітря буде надходити всередину. У межах цього оцінювання беруть нижчі нещільності – це ті, що розташовані нижче від найвищого об'єкта пожежної небезпеки, H , а вищі – це ті, що розташовані вище цієї точки.

Випробовування з вентилятором не дає змоги визначити розташування нещільностей або величину частки площі F нижчих нещільностей. У Е.2.8.6 і Е.2.8.7 величина F становить 0,5 до того ж усі нижчі нещільності розташовані за основи закритого простору, усі вищі нещільності (рівні за площею до нижніх нещільностей) розташовані в найвищому місці закритого простору. Це найнесприятливіший випадок, що дає мінімальну величину тривалості витримування.

Якщо деякі нижчі нещільності розташовані вище основи закритого простору або якщо деякі вищі нещільності – нижче верхньої частини приміщення, тривалість витримування буде також занижено, однак просте математичне оброблення для цього випадку неможливе.

Тривалість витримування буде також занижено, якщо F не дорівнює 0,5, і вплив цього чинника можна розрахувати.

Е.3.4.2 Другий розрахунок тривалості витримування

Виконують другий розрахунок тривалості витримування за допомогою рівнянь (Е.10) та (Е.11), а потім за рівняннями (Е.12) або (Е.13), залежно від того, яке з них підходить, приймаючи $F = 0,15$. Якщо це значення перевищує мінімальне рекомендоване, (див. 7.8.2 с)), то проводять оцінювання дійсного значення F за одним або обома методами відповідно до Е.3.4.3.

Е.3.4.3 Методи оцінювання F

Е.3.4.3.1 Перший метод

Тимчасово ущільнюють відомі або можливі нещільності, такі як великі засувки, підвісні стелі або підняті підлоги, використовуючи, наприклад, лист пластмаси та ущільнювальну стрічку, і проводять додаткові випробовування з вентилятором. Розраховують ефективну площу нещільностей за рівнянням (Е.14) порівнюють її з початковою величиною (див. Е.3.2) та оцінюють F для початкового стану.

Е.3.4.3.2 Другий метод

Детально оглядають захищений простір, використовуючи хімічний дим, щоб встановити, що немає жодних істотних нижчих та вищих нещільностей, і оцінюють F .

Е.3.5 Остаточний розрахунок тривалості витримування

Використовуючи величину F , оцінену відповідно до Е.3.4.3, яка не повинна бути більша ніж 0,5 або менша ніж 0,15, повторно розраховують тривалість витримування за допомогою рівнянь (Е.10), (Е.11) і (Е.12) або рівняння (Е.13) залежно від того, який варіант придатний.

Додаток F
(довідковий)

Перевіряння характеристик системи

Під час перевіряння характеристик системи виконують такі роботи:

- a) кожні 3 міс.: перевіряють і технічно обслуговують все електричне устаткування і системи сигналізації відповідно до рекомендацій національних стандартів;
- b) кожні 6 міс.: виконуються такі перевіряння і оглядання:
 - 1) зовнішнім огляданням перевіряють систему трубопроводів, для визначання їх стану. Замінюють або випробовують під тиском і, у разі потреби, ремонтують трубопровід з ознаками корозії або механічних пошкоджень;
 - 2) перевіряють усі контрольні клапани на правильність роботи за ручного пускання і автоматичні клапани, додатково – під час автоматичного пускання;
 - 3) зовнішнім огляданням на наявність пошкоджень або недозволених змін перевіряють резервуари і рукави системи;
 - 4) перевіряють манометри резервуарів, до того ж тиск зрідженого газу повинен бути в межах 10 % і не зріджених газів у межах 5 % від тиску зарядки. Замінюють або дозаряджають резервуар, у якого виявлені втрати більші за означені;
 - 5) для зріджених газів правильність зарядки резервуарів перевіряють зважуванням або використовуючи показчик рівня рідини. Замінюють або дозаряджають резервуар, у якого виявлено втрати вогнегасної речовини більші ніж 5 %;
- c) кожні 12 міс. перевіряють цілісність приміщення, використовуючи метод, наведений у додатку E. Якщо поміряна загальна площа нещільностей збільшилася у порівнянні з виміряною під час монтування системи, і якщо це може негативно вплинути на характеристики системи, виконують роботи по зменшенню нещільностей;
- d) в терміни, встановлені чинними нормативними документами, або у разі потреби, резервуари демонтують і виконують їх гідравлічні випробовування.

Додаток НА
(довідковий)

Перелік технічних відхилів та їхнє пояснення

1 В ISO 14520-1 «Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 1. Загальні вимоги» встановлено вимоги до методів випробовування з визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин методом «чашкового пальника». У ДСТУ 4466-1 введено альтернативний (паралельний) метод.

Пункт (підпункт)
7.5.1.2

Модифікації
Додати Альтернативний метод визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин – згідно з ДСТУ 3958.

Пояснення:

Доповнення зроблене в зв'язку з відсутністю на теперішній час в Україні сучасної випробовувальної бази, яка повністю задовольняє вимоги ISO 14520-1. Застосовування альтернативного (паралельного) методу випробовувань дозволить визначати цей показник із достатньою точністю, достовірністю та відтворністю результатів.

2 В ISO 14520-1 «Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 1. Загальні вимоги» встановлено вимоги до методів випробовування з визначання флегматизувальної концентрації пари вогнегасної речовини. У ДСТУ 4466-1 введено альтернативний (паралельний) метод.

Пункт (підпункт)
7.5.2

Модифікації
Додати Альтернативний метод визначання флегматизувальної концентрації для газових сумішей горючої речовини та окисника – згідно з ДСТУ 3958.

Пояснення:

Доповнення зроблене в зв'язку з відсутністю на теперішній час в Україні сучасної випробовувальної бази, яка повністю задовольняє вимоги ISO 14520-1. Застосовування альтернативного (паралельного) методу випробовувань дозволить визначати цей показник із достатньою точністю, достовірністю та відтворністю результатів.

Додаток НБ
(довідковий)

Порівняльна таблиця визначень термінів у міжнародному та національному стандартах

Таблиця НБ.1

Термін та його визначення у ISO 14520-1	Термін та його визначення у національному стандарті
<p>Extinguishant Неелектропровідна газова вогнегасна речовина, що не лишає після випаровування залишку (3.4)</p> <p>Design concentration Концентрація вогнегасної речовини, з урахуванням коефіцієнта безпеки, досягнення якої повинна забезпечити систему пожежогасіння (3.6.1)</p> <p>Extinguishing concentration Мінімальна концентрація вогнегасної речовини, необхідна для припинення конкретної горючої речовини за встановлених експериментальних умов, без урахування коефіцієнта безпеки (3.6.2)</p> <p>Liquefied gas Газ або газова суміш (зазвичай галогеновуглець), що перебуває в зрідженому стані під тиском у резервуарі за кімнатної температури (20 °C) (3.13)</p> <p>Modular system Система, як правило – типова, що складається з окремих резервуарів для зберігання вогнегасної речовини, кожний резервуар якої призначений для захисту конкретного об'єму в рамках допустимих обмежень, сума яких відповідає величині об'єму захищаного приміщення (3.18)</p> <p>Total flooding system Система, призначена для заповнювання вогнегасною речовиною замкнутого простору з метою досягнення нормативної концентрації для об'ємного гасіння (3.25)</p>	<p>Вогнегасна речовина Речовина, яка за своїми властивостями придатна для припинення горіння, а також флегматизування горючих сумішей за певних умов її застосування (ДСТУ 3958, 3.3)</p> <p>Нормативна концентрація для об'ємного гасіння Значення об'ємної концентрації даної газової вогнегасної речовини, яке встановлюється нормативним документом (ДСТУ 3958, 3.16)</p> <p>Мінімальна вогнегасна концентрація Найменша об'ємна концентрація даної газової вогнегасної речовини в суміші з певним окисником, достатня для припинення горіння в ньому певної горючої речовини в умовах спеціальних випробувань (ДСТУ 3958, 3.15)</p> <p>Зріджений газ Газ, який за заданих значень температури та надлишкового тиску знаходиться в рідкому стані (ДСТУ 3958, 3.8)</p> <p>Система пожежогасіння модульного типу Система пожежогасіння, до складу якої входять один або декілька модулів пожежогасіння (ДСТУ 2273, 4.7.14)</p> <p>Система пожежогасіння об'ємним способом Система пожежогасіння, призначена для подавання і розподілення вогнегасної речовини по об'єму простору об'єкта протипожежного захисту (ДСТУ 2273, 4.7.9)</p>

Додаток НВ
(довідковий)

Бібліографія

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ДНАОП 0.00-1.07-94 Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском

ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН А.2.2-3-2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження, та затвердження проектної документації для будівництва

ДБН В.2.5-13-98 Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд

ДСТУ 2273¹⁾ Протипожежна техніка. Терміни та визначення понять

ДСТУ 3412-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації

ДСТУ 3958-2000 Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості, загальні технічні вимоги та методи випробувань

ДСТУ 4095-2002 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Модулі та батарейне обладнання. Загальні технічні вимоги. Методи випробовування

ДСТУ 4240:2003 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Розподільні пристрої. Загальні технічні вимоги та методи випробовування

ДСТУ 4312:2004 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Резервуари ізотермічні. Загальні технічні вимоги та методи випробовування

ГОСТ 12.3.046-91 Система стандартів безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

¹⁾ На розгляді.

ВИМОГИ ДСТУ 4578-2006. СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є переклад ISO 6183:1990 Fire protection equipment – Carbon dioxide extinguishing systems for use on premises – Design and installation (Протипожежна техніка. Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю для захисту приміщень. Проектування та монтаж) з окремими технічними змінами.

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

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— змінено назву стандарту на: «Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю. Проектування та монтаж. Загальні вимоги». Така зміна назви стандарту пов'язана з приведенням її у відповідність до назв чинних стандартів України;

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

— змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в ISO 6183:1990	bar	m	mm	s	Pa	kg	J	min
Позначки в цьому стандарті	бар	м	мм	с	Па	кг	Дж	хв

– виправлено помилки, допущені в ISO 6183:1990:

а) у 15.2 у поясненні до формули знак «=» замінено на «+»;

б) у 15.3 посилання на додаток С замінено на додаток А;

в) у 20.2 посилання на таблицю 3 замінено на таблицю 2;

г) у В.2 посилання на таблицю В.8 замінено на таблицю В.7;

д) у В.3 у формулі змінено розмірність «мм^{1,25}» на «м/мм^{1,25}»;

е) у D.1.5 у формулі змінено розмірність «кг хвилина на кубічний метр» на «кг/хв·м⁻³»;

– структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

До стандарту внесено окремі зміни, 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 взаємопов'язаних. Технічні відхили і додаткову інформацію долучено безпосередньо до пунктів, яких вони стосуються, та виділено в тексті рамкою із заголовком «Національний відхил» або «Національне пояснення». Повний перелік технічних відхилів разом з обґрунтуванням наведено у додатку НА.

Дані про потребу перевіряння систем газового пожежогасіння на відповідність технічним вимогам стандарту під час окремих видів випробовувань наведено у додатку НБ.

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

Копії документів, на які є посилання, можна отримати в Головному фонді

нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

ВСТУП

Цей стандарт призначено для використання тими, хто займається придбанням, проектуванням, монтуванням, обстеженням, погодженням, експлуатуванням та технічним обслуговуванням систем пожежогасіння діоксидом вуглецю (CO₂), щоб таке обладнання функціювало належним чином протягом його строку експлуатування.

Передбачено, що будь-яка автоматична система пожежогасіння діоксидом вуглецю, спроектована і змонтована відповідно до цього стандарту, має бути ефективною і безпечною в експлуатації. Проте, в деяких країнах може існувати необхідність у дотриманні інших вимог, щоб досягти відповідності з національними або місцевими правилами. Перед детальним плануванням монтажу треба перевірити відповідність розташування вимогам національних або місцевих правил. Це можна зробити, звернувшись до уповноваженого органу.

Цей стандарт стосується лише стаціонарних систем пожежогасіння в наземних будівлях і приміщеннях. Подані в ньому основні положення можуть бути застосовні до інших об'єктів протипожежного захисту (наприклад на морських суднах), але для цих об'єктів необхідно враховувати додаткові вимоги, у зв'язку з тим, що вимоги цього стандарту можуть бути недостатніми.

Загальну інформацію щодо діоксиду вуглецю, як вогнегасної речовини, наведено у додатку С. Її можна використовувати як корисну попередню інформацію для тих, хто не знайомий із характеристиками цієї речовини. Цей стандарт не містить вимог до трубопровідних фітінгів, резервуарів, фланцевих з'єднань, гнучких з'єднувачів, а також мідних труб і фітінгів. Ці вимоги встановлено відповідними національними стандартами.

Основним припущенням під час розроблення всіх технічних стандартів є те, що кожен міжнародний стандарт будуть використовувати особи, компетентні у відповідній сфері. Це особливо важливо у сфері протипожежного захисту. Відповідно наголошується, що наведені вимоги щодо проектування мають інтерпретувати лише навчені й досвідчені проектувальники. Аналогічно, треба користуватися послугами компетентних фахівців під час монтування і випробування обладнання.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Організації, фахівці яких виконують проектування, монтування, налагодження та технічне обслуговування систем повинні мати відповідну ліцензію на право проведення зазначених робіт.

Якщо не зазначено інше, всі значення тиску є значеннями манометричного тиску, які виражено в барах з еквівалентними значеннями в паскалях.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює загальні вимоги до проектування і монтування стаціонарних систем пожежогасіння діоксидом вуглецю для застосовування у приміщеннях. Ці вимоги не стосуються систем пожежогасіння на суднах, літаках, дорожніх транспортних засобах і рухомій протипожежній техніці, а також систем, розташованих нижче рівня землі у видобувній промисловості. Вони також не стосуються систем попереднього флегматизування діоксидом вуглецю.

Цим стандартом не регламентовано вимоги до проектування систем у тих випадках, коли площа прорізів, які не закриваються, перевищує встановлену величину і коли прорізи можуть зазнавати дії вітру. Проте загальні вказівки щодо процедури, якої треба дотримуватись у таких випадках, наведено в 15.6.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому документі становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 1182:1983 Fire tests – Building materials – Non-combustibility test

ISO 4200:1985 Plain and steel tubes, welded and seamless – General tables of dimensions and masses per unit length

ISO 5923:1984 Fire protection – Fire extinguishing media – Carbon dioxide.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 1182:1983 Вогневі випробовування. Будівельні матеріали. Випробовування на негорючість

ISO 4200:1985 Зварні й безшовні армовані і сталеві труби. Основні таблиці розмірів і мас на одиницю довжини

ISO 5923:1984 Пожежна безпека. Вогнегасні речовини. Діоксид вуглецю.

Національний відхил

1 В Україні замість ISO 4200 чинні ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 та ГОСТ 10704.

2 В Україні замість ISO 5923 чинний ГОСТ 8050

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті та визначення позначених ними понять:

3.1 система пожежогасіння діоксидом вуглецю (*carbon dioxide fire-extinguishing system*) Стаціонарне джерело діоксиду вуглецю, постійно приєднане до стаціонарного трубопроводу з насадками, призначене для подавання діоксиду вуглецю у захищений простір так, щоб досягалася проектна вогнегасна концентрація

3.2 система пожежогасіння об'ємним способом (*total flooding system*)

Стаціонарне джерело діоксиду вуглецю, постійно приєднане до стаціонарного трубопроводу з насадками, призначене для подавання діоксиду вуглецю в замкнутий простір або всередину огороження навколо пожежонебезпечного об'єкта з тим, щоб можна було підтримувати вогнегасну концентрацію

3.3 система пожежогасіння локального застосування (*local application system*) Стаціонарне джерело діоксиду вуглецю, постійно приєднане до стаціонарного трубопроводу з насадками, призначене для подавання діоксиду вуглецю прямо на матеріал, що горить, або на визначений пожежонебезпечний об'єкт

3.4 автоматичний (*automatic*)

Такий, що виконує функцію без необхідності втручання людини

3.5 контрольний пристрій (*control device*)

Пристрій, призначений контролювати послідовності подій, які призводять до випускання діоксиду вуглецю

3.6 ручний (*manual*)

Такий, що потребує втручання людини для виконання функції

3.7 пристрій керування (*operating device*)

Будь-який компонент, який задіяно між приведенням системи в дію та випусканням діоксиду вуглецю

3.8 випускання діоксиду вуглецю (*release of carbon dioxide*)

Відкривання резервуара і розподільчих пристроїв, яке призводить до подавання діоксиду вуглецю у захищений простір

3.9 тривалість утримання (*inhibition time; holding time*)

Проміжок часу, протягом якого концентрація діоксиду вуглецю у захищеному просторі відповідає проектній

3.10 уповноважений орган (*authority having jurisdiction*)

Організація, служба або особа, відповідальна за погодження обладнання, монтажу, технології технічного обслуговування або системи в цілому

3.11 розподільчий пристрій (*selector valve*)

Пристрій, призначений регулювати проходження діоксиду вуглецю крізь систему трубопроводів для спрямування його до попередньо обраного захищеного простору.

4 ДІОКСИД ВУГЛЕЦЮ

Вогнегасною речовиною, яку використовують, повинен бути діоксид вуглецю, який відповідає вимогам ISO 5923.

<p>Національне відхилення</p>

<p>В Україні чинний ГОСТ 8050</p>

Додаткову інформацію щодо діоксиду вуглецю і його застосування наведено в додатку С.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

За будь-якого пропонуваного використання систем пожежогасіння діоксидом вуглецю, коли існує можливість перебування або входження людей у захищений простір, треба вжити відповідних заходів безпеки під час швидкого евакуювання, обмеження входу у цей простір після подавання вогнегасної речовини за винятком тих випадків, коли необхідно вжити заходів щодо швидкого рятування персоналу, який там перебуває. Необхідно враховувати такі аспекти безпеки, як навчання персоналу, застережні знаки, сигналізатори подавання вогнегасної речовини і дихальні апарати. Треба дотримуватися таких вимог:

a) забезпечити шляхи виходу, які постійно треба утримувати вільними, і забезпечити адекватні вказівні знаки;

b) забезпечити зони сигналізаторами, які відрізняються від інших сигналізаторів тривоги і повинні діяти негайно після виявлення пожежі і випускання діоксиду вуглецю (див. розділ 6);

c) забезпечити дверима, що відчиняються лише назовні і самозачиняються, які можна відчинити зсередини навіть у тому випадку, коли вони замкнені ззовні;

d) забезпечити засобами неперервної візуальної і звукової сигналізації при входах, доки атмосфера не стане безпечною;

e) забезпечити додавання одоратора до діоксиду вуглецю з тим, щоб можна було розпізнавати небезпечні газові середовища;

f) забезпечити застережними і вказівними знаками при входах;

g) забезпечити ізолювальними дихальними апаратами і навчити персонал їх використовувати;

- h) забезпечити засобами вентилявання захищені простори після гасіння пожежі;
- i) забезпечити будь-які інші заходи безпеки, визначені як необхідні в результаті ретельного вивчення кожної конкретної ситуації.

6 СИГНАЛИ ОПОВІЩУВАННЯ

Звукові сигнали повинні бути передбачені для всіх систем пожежогасіння об'ємним способом, а також для тих систем локального застосовування, де внаслідок розпилення діоксиду вуглецю з системи у приміщення його концентрація може перевищити 5 %. Сигнал тривоги повинен звучати протягом періоду затримування між виявленням пожежі і до закінчення подавання вогнегасної речовини.

Інтенсивність звуку сигналізатора, наведеного в 5b), повинна бути така, щоб його було чути над середнім рівнем місцевого шуму; якщо цей рівень надто високий, необхідно передбачити також візуальну індикацію.

Сигнальні пристрої повинні живитися від джерела енергії, достатнього для забезпечення неперервної дії попереджувального сигналу щонайменше протягом 30 хв.

Примітка. Сигнали можуть бути необов'язковими для систем локального застосовування, якщо кількості діоксиду вуглецю, який подається, недостатньо для досягнення концентрації понад 5 % у розрахунку на об'єм приміщення.

7 ЗАСОБИ АВТОМАТИЧНОГО ВИМИКАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Перед подаванням або під час подавання діоксиду вуглецю з системи повинне бути автоматично вимкнено все обладнання, здатне, спричинити повторне загоряння горючого матеріалу, таке як нагрівальні пристрої, газові пальники, інфрачервоні лампи тощо.

8 АВТОМАТИЧНЕ СКИДАННЯ ТИСКУ

Автоматичне скидання тиску повинне бути передбачене в найвищій точці будь-якого приміщення, яке щільно закривається і в якому в іншому разі може відбутися небезпечне підвищення тиску під час введення діоксиду вуглецю.

Примітка. Нещільності навколо дверей, вікон, трубопроводів або засувок, хоч і невидимі або такі, що не можуть бути легко виміряні, можуть забезпечити достатній вихід газу для звичайних систем із застосовуванням діоксиду вуглецю без вживання спеціальних заходів. В іншому випадку, для герметично закритих просторів, площу, необхідну для вільного вентилявання, W (у квадратних міліметрах) можна розрахувати за таким рівнянням:

$$W = 23,9 \frac{Q}{\sqrt{P}},$$

де Q – розрахована витрата діоксиду вуглецю, кг/хв;

P – допустимий внутрішній надлишковий тиск для закритого простору, бар.

У багатьох випадках, особливо за наявності пожежонебезпечних матеріалів, прорізи для скидання тиску вже передбачено з метою вентилявання на випадок вибуху. Ці та інші наявні прорізи часто забезпечують адекватне вентилявання

9 ЕЛЕКТРИЧНЕ ЗАЗЕМЛЕННЯ

Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю повинні бути забезпечені адекватними схемами електричного заземлення.

Примітка. Адекватне заземлення системи має мінімізувати ризик електростатичного розряду. Якщо система захищає електричне обладнання або розташована біля чи всередині будівлі з електрообладнанням, металева конструкція системи повинна бути надійно з'єднана з головним контактом заземлення електрообладнання.

10 ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ЩОДО НИЗЬКО РОЗТАШОВАНИХ ЧАСТИН ЗАХИЩУВАНИХ ПРОСТОРІВ

Якщо існує можливість накопичення газоподібного діоксиду вуглецю в ямах, колодязях, на дні шахт або в інших низько розташованих місцях, треба передбачити додавання одоратора до діоксиду вуглецю і (або) наявність додаткових вентиляційних систем для видалення діоксиду вуглецю після його подавання.

Примітка. Діоксид вуглецю повинен відповідати вимогам ISO 5923 після додавання будь-якого одоратора (див розділ 4).

Для систем із резервуарами низького тиску одоратор треба вводити належним

способом у живильний трубопровід, який веде до захищеної зони.

11 ЗНАКИ БЕЗПЕКИ

Для всіх систем пожежогасіння об'ємним способом і для тих систем локального застосування, які можуть спричинити критичні концентрації вогнегасної речовини, на внутрішній і зовнішній стороні кожних дверей до захищеного простору повинен бути розміщений застережний напис.

Напис повинен попереджувати, що в разі тривоги або подавання діоксиду вуглецю персонал, через загрозу асфіксії, повинен негайно залишити приміщення і не вертатися, доки воно не буде ретельно провітрене.

12 ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ПІД ЧАС РОБІТ ІЗ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Щодо автоматичних систем пожежогасіння об'ємним способом, якими захищаються приміщення без постійного перебування людей, необхідно вжити заходів для запобігання автоматичному подаванню вогнегасної речовини до виходу людей, якщо вони не зможуть залишити приміщення протягом будь-якої тривалості затримки (див. розділ 6).

Примітка. Цей запобіжний захід зазвичай не є необхідним для систем локального застосування, але повинен бути передбачений, якщо можуть бути досягнуті небезпечні концентрації в будь-якому просторі, де можуть перебувати люди

13 ВИПРОБОВУВАННЯ З ПОДАВАННЯМ ВОГНЕГАСНОЇ РЕЧОВИНИ ЗА УМОВИ МОЖЛИВОЇ НАЯВНОСТІ ВИБУХОВИХ СУМІШЕЙ

За обставин, коли можуть бути присутні вибухові пароповітряні суміші, під час випробовування перед подаванням вогнегасної речовини треба ретельно перевірити склад газового середовища у небезпечному просторі, з огляду на можливість загоряння від електричного розряду.

14 ОСНОВИ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ

Конструкція огорож замкнутих просторів, які мають бути захищені системами пожежогасіння діоксидом вуглецю об'ємним способом, повинна бути така, щоб діоксид вуглецю не міг легко виходити. Стіни і двері повинні бути здатні протистояти дії вогню протягом проміжку часу, достатнього для того, щоб подавання діоксиду вуглецю відбувалось із підтриманням проектної концентрації протягом тривалості інгібування.

Примітка. Для оцінювання вогнестійкості елементів конструкції треба користуватись ISO 834¹⁾.

За можливості прорізи повинні автоматично закриватись, а вентиляційні системи повинні автоматично вимикатися до початку подавання діоксиду вуглецю або принаймні одночасно з ним, і залишатися закритими.

Якщо прорізи не можуть бути закриті і якщо стіни і (або) стеля відсутні, треба передбачити додаткову кількість діоксиду вуглецю, як зазначено в 15.6.

Якщо ці прорізи виходять до зовнішньої атмосфери, де вітрові умови можуть значно вплинути на втрати діоксиду вуглецю, необхідно вжити спеціальних запобіжних заходів. Ці випадки треба розглядати як особливе (спеціальне) застосування і можуть потребувати випробовування з подаванням вогнегасної речовини для того, щоб визначити, що досягнуто належної проектної концентрації.

15 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ОБ'ЄМНИМ СПОСОБОМ

15.1 Чинники, які треба враховувати

Щоб визначити необхідну кількість діоксиду вуглецю, треба взяти за основу об'єм захищеного приміщення або закритого простору. Від цього об'єму треба відняти лише об'єм масивних структурних елементів, таких як фундаменти, колони, балки тощо.

Необхідно враховувати таке:

¹⁾ ISO 834:1975 Випробовування на вогнестійкість. Елементи будівельних конструкцій.

- розмір приміщення;
- матеріал, який має бути захищений;
- конкретні пожежонебезпечні об'єкти;
- прорізи, які не можуть бути закриті;
- вентиляційні системи, які не можуть бути вимкнені. Не повинно бути прорізів у підлозі.

15.2 Визначання проектної кількості діоксиду вуглецю

Проектну кількість діоксиду вуглецю, m (у кілограмах), треба розраховувати за формулою:

$$m = K_B \cdot (0,2A + 0,7V),$$

де $A = A_V + 30 A_{OV}$;

$V = V_V + V_Z - V_G$;

- A_V – загальна площа поверхні всіх стін, підлоги і стелі (включно з прорізами A_{OV}) огороженого захищеного простору, m^2 ;
- A_{OV} – загальна площа поверхні всіх прорізів за припущення, що вони будуть відкриті у разі пожежі, m^2 (див. 15.6);
- V_V – об'єм захищеного закритого простору, m^3 (див. 15.1);
- V_Z – додатковий об'єм газового середовища, що видаляється протягом тривалості інгібування (див. таблицю 1) вентиляційними системами, які не можуть бути вимкнені, m^3 (див. 15.5);
- V_G – об'єм будівельної конструкції, який можна відняти, m^3 (див. 15.1);
- K_B – коефіцієнт, що характеризує захищений матеріал, який може дорівнювати одиниці або бути більшим за неї (див. 15.3 і таблицю 1).

Число 0,2, у кілограмах на квадратний метр, характеризує частку діоксиду вуглецю, яка може видалитись.

Число 0,7, у кілограмах на кубічний метр, характеризує мінімальну кількість діоксиду вуглецю, яку взято за основу для формули.

Приклади розрахунків див. у додатку D.

Примітка. Зазначені два числа 0,2 і 0,7 враховують вплив розміру приміщення, тобто відношення об'єму приміщення (V_V) до площі поверхні огорожувальних конструкцій приміщення (A_V).

15.3 Коефіцієнт K_B

Коефіцієнт матеріалу K_B , наведений у таблиці 1, треба враховувати під час проектування для горючих матеріалів і конкретних ризиків, які потребують концентрацій, вищих за нормальну.

Коефіцієнти K_B для пожежонебезпечних об'єктів, які не перелічено в переліку А таблиці 1, треба визначати за допомогою апаратури із застосуванням чашкового пальника, як наведено в додатку А, або за іншим методом випробовування, який дає еквівалентні результати.

15.4 Вплив матеріалів, які утворюють жарини

Для матеріалів, які горять з утворенням жарин, є особливі умови, які треба брати до уваги. У таблиці 1 наведено приклади таких матеріалів.

15.5 Вплив вентиляційної системи, яка не може бути вимкнена

Щоб визначити кількість діоксиду вуглецю, яку потрібно використати, об'єм

приміщення (V_V) повинен бути збільшений на об'єм повітря (V_Z), який подається до приміщення або виходить із нього в той час, як воно заповнюється діоксидом вуглецю, і протягом тривалості інгібування, зазначеної в таблиці 1.

15.6 Вплив прорізів (див. вступ)

Вплив усіх прорізів, у тому числі повітряних клапанів, розташованих у стінах і стелі на випадок вибуху, які не можуть бути закриті протягом пожежі, долучено до формули, наведеної в 15.2, у вигляді A_{OV} . Пористість матеріалів огороження закритого простору або нещільності навколо дверей, вікон, засувок тощо не потрібно розглядати як прорізи, оскільки їх уже долучено до формули.

Якщо висувається вимога щодо тривалості інгібування, то прорізи не допускаються, за винятком тих випадків, коли застосовують додаткову кількість діоксиду вуглецю для підтримання необхідної концентрації протягом встановленої тривалості інгібування.

Якщо співвідношення $R = A_{OV}/A_V > 0,03$, систему треба проектувати як систему локального застосування (див. розділ 16). Це не виключає застосування систем локального застосування в разі, якщо значення R менше ніж 0,03.

Якщо R більше ніж 0,03 і якщо прорізи можуть зазнавати дії вітру, то треба провести натурні випробовування за найімовірніших максимально несприятливих умов, щоб отримати погодження, уповноваженого органу.

15.7 Одночасне заповнення сполучених просторів

У двох або більше сполучених просторах, де може мати місце «вільний потік» діоксиду вуглецю або якщо може існувати можливість поширення вогню з одного простору до іншого, кількість діоксиду вуглецю повинна дорівнювати сумі кількостей, розрахованих для кожного об'єму. Якщо один простір потребує концентрації, більшої за нормальну, цю вищу концентрацію треба застосовувати у всіх сполучених просторах.

15.8 Тривалість подавання

Проміжок часу, необхідний для того, щоб в основному подати розрахункову проектну кількість діоксиду вуглецю, m (див.15.2), має відповідати таблиці 2. Для пожеж твердих матеріалів, наприклад тих, що перелічені в таблиці 1 як такі, до яких висуваються вимоги щодо тривалості інгібування, проектна кількість повинна подаватися протягом 7 хв, але витрата повинна бути не менша, ніж необхідна для досягнення концентрації 30 % протягом 2 хв.

Таблиця 1 – Коефіцієнти для матеріалів, проектні концентрації та тривалості інгібування

Горючий матеріал	Коефіцієнт для матеріалу, K_B	Проектна концентрація CO_2 , %	Тривалість інгібування, хв
А Пожежі газів і рідин¹⁾			
ацетон	1	34	–
ацетилен	2,57	66	–
авіаційне пальне марки 115/145	1,06	36	–
бензол, бензин	1,1	37	–
бутадиєн	1,26	41	–
бутан	1	34	–
бутен-1	1,1	37	–

дисульфід вуглецю	3,03	72	—
монооксид вуглецю	2,43	64	—
кам'яновугільний або природний газ	1,1	37	—
циклопропан	1,1	37	—
дизельне пальне	1	34	—
диметилловий ефір	1,22	40	—
даутерм	1,47	46	—
етан	1,22	40	—
етилловий спирт	1,34	43	—
етилловий ефір	1,47	46	—
етилен	1,6	49	—
етилендихлорид	1	34	—
етиленоксид	1,8	53	—
газолін	1	34	—
гексан	1,03	35	—
н-гептан	1,03	35	—
водень	3,3	75	—
сірководень	1,06	36	—
ізобутан	1,06	36	s
ізобутилен	1	34	—
ізобутилформіат	1	34	—
JP 4	1,06	36	—
гас	1	34	—
метан	1	34	—
метилацетат	1,03	35	—
метилловий спирт	1,22	40	—
метилбутан-1	1,06	36	—
метилетилкетон	1,22	40	—
метилформіат	1,18	39	—
н-октан	1,03	35	—
пентан	1,03	35	—
пропан	1,06	36	—
пропілен	1,06	36	—
гартувальне, мастильне масло	1	34	—
В Пожежі твердих матеріалів²⁾			
целюлозовмісні матеріали	2,25	62	20
бавовна	2	58	20

папір, гофрований папір	2,25	62	20
пластмаса (гранульована)	2	58	20
полістирол	1	34	–
поліуретан (отверджений)	1	34	–
С Випадки спеціального застосування			
кабельні приміщення і кабельні канали	1,5	47	10
приміщення для оброблення даних	2,25	62	20
електричне комп'ютерне обладнання	1,5	47	10
щитові приміщення	1,2	40	10
генератори (а також охолоджувальні системи)	2	58	до припинення горіння
маслозаповнені трансформатори	2	58	–
приміщення для друкарських верстатів	2,25	62	20
обладнання для фарбування і висушування	1,2	40	–
прядильні машини	2	58	–
¹⁾ Наведені значення є поєднанням інформації з бюлетенів 503 та 627 Bureau of Mines «Межі займистості газів і парів».			
²⁾ Пожежі твердих матеріалів органічного походження, за яких горіння здебільшого відбувається з утворенням жарин.			

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

JP 4 – пальне для реактивних двигунів марки

4.

15.9 Температура зберігання

Температури зберігання за високого тиску можуть коливатися від мінус 20 °С до 50 °С, при цьому немає потреби у спеціальних методах компенсації у зв'язку із зміненням витрат.

16 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЛОКАЛЬНОГО ЗАСТОСОВУВАННЯ

Примітка. Системи локального застосування придатні для гасіння поверхневих пожеж займистих рідин, газів і твердих матеріалів, коли пожежонебезпечний об'єкт не огорожений або огороження не відповідає вимогам щодо гасіння об'ємним способом.

16.1 Вимоги до діоксиду вуглецю

16.1.1 Загальні положення

Базовою концентрацією діоксиду вуглецю є та, що відповідає коефіцієнту $K_B = 1$, тобто 34 %.

Для матеріалів, що потребують проектної концентрації понад 34 %, базова кількість діоксиду вуглецю повинна бути збільшена множенням на відповідний коефіцієнт для матеріалу, наведений у таблиці 1.

Коефіцієнти K_B для пожежонебезпечних об'єктів, які не перелічено в переліку А таблиці, треба визначати за допомогою апаратури із застосуванням чашкового пальника, як наведено в додатку А, або за іншим методом випробовування, який дає еквівалентні результати.

Проектна кількість діоксиду вуглецю, необхідна для систем локального застосування, повинна базуватися на загальній інтенсивності подавання вогнегасної речовини, яка потрібна, щоб охопити захищену площу або об'єм, і на проміжку часу, протягом якого повинне тривати подавання, щоб забезпечити повне гасіння.

Для систем, у яких діоксид вуглецю зберігається за високого тиску, його проектну кількість потрібно збільшити на 40 %, щоб визначити номінальну місткість балонів, оскільки ефективною є лише рідка частина заряду. Це збільшення місткості балонів не вимагається для тієї частини заряду комбінованих систем (локальне застосування/гасіння об'ємним способом), яке призначене для гасіння об'ємним способом.

Якщо довгі трубопровідні мережі або трубопроводи можуть перебувати під дією температур, вищих за нормальні, проектну кількість потрібно збільшити на величину, достатню для компенсування рідини, яка випаровується під час охолодження трубопроводів.

16.1.2 Витрата

Витрати з насадків треба обчислювати поверхневим або об'ємним методом відповідно до 16.2 та 16.3. Загальна витрата для систем повинна становити суму індивідуальних витрат з усіх насадків або розрядних пристроїв, які використовують у системі.

16.1.3 Тривалість подавання

Проміжок часу, протягом якого подають розраховану проектну кількість діоксиду вуглецю, t , повинен відповідати таблиці 2. Мінімальний проміжок часу треба збільшити, щоб компенсувати будь-які особливості пожежонебезпечного об'єкта, які потребували б тривалішого періоду охолодження для забезпечення повного гасіння.

Якщо існує можливість, що метал або інший матеріал може нагрітися до температури, вищої за температуру займання горючої речовини, ефективну тривалість подавання треба збільшити, щоб дати відповідний час на охолодження.

16.2 Визначання витрати поверхневим методом

16.2.1 Загальні положення

Поверхневий метод розрахунку систем застосовують, якщо пожежонебезпечний об'єкт являє собою на початку плоскі поверхні або низько розташовані об'єкти, які асоціюються з горизонтальними поверхнями.

Розрахунок систем повинен базуватися на переліку затверджених даних для окремих насадків.

Екстраполяція таких даних вище верхньої або нижче нижньої межі не дозволена.

Приклад розрахунку наведено у D.3.

16.2.2 Витрата з насадків

Проектну витрату з окремих насадків треба визначити з урахуванням розташування або проекційної відстані відповідно до конкретних правил і переліків.

Витрату з насадків стельового типу треба визначити лише з урахуванням відстані від поверхні, яку захищає кожен насадок.

Витрату з настінних насадків треба визначити лише на основі величини дальності дії або проекції, потрібної для того, щоб покрити поверхню, яку захищає кожен насадок.

Таблиця 2 – Тривалість подавання для поверхневих пожеж

У секундах

Система	Подавання рідкої фази діоксиду вуглецю з обладнання високого тиску	Обладнання для подавання діоксиду вуглецю низького тиску	
		тривалість подавання газової фази перед рідкою	тривалість подавання рідкої фази
Система пожежогасіння об'ємним способом	max. 60	max. 60	max. 60
Система пожежогасіння локального застосування	min. 30	min. 30	min. 30

16.2.3 Площа на один насадок

Максимальну площу, яка захищається кожним насадком, треба визначати на основі його розташування або проекційної відстані відповідно до конкретних правил і переліків.

Ті самі чинники, які враховують для визначання проекційної витрати, треба враховувати для визначання максимальної площі, яка має бути захищена кожним насадком.

Площу пожежонебезпечного об'єкта, який захищається окремими насадками стельового типу, треба розглядати як квадрат.

Площа пожежонебезпечного об'єкта, який захищається одиничними настінними або лінійними насадками, повинна бути або прямокутна, або квадратна, відповідно до розташування у просторі і обмежень щодо подавання вогнегасної речовини, які встановлено конкретними правилами або переліками.

Пожежонебезпечні об'єкти, які включають пожежі товстих шарів займистих рідин, повинні мати вільні борти мінімальної висоти 150 мм, щоб запобігти виплескуванню і підтримувати необхідну концентрацію біля поверхні в разі застосування діоксиду вуглецю.

16.2.4 Розташовування і кількість насадків

Треба використовувати достатню кількість насадків, щоб рівномірно покрити всю поверхню пожежонебезпечного об'єкта з урахуванням одиничних площ, які захищаються кожним насадком.

Насадки настінного або лінійного типу мають бути розташовані відповідно до обмежень щодо просторового розташування і інтенсивності подавання, які встановлено конкретними правилами або переліками.

Насадки стельового типу треба встановлювати перпендикулярно до пожежонебезпечного об'єкта і по центру над поверхнею, яка захищається насадком.

Інші насадки треба встановлювати під кутом від 45° до 90° від горизонтальної поверхні пожежонебезпечного об'єкта. Висота/відстань, яку використовують для визначання необхідної витрати і покриття поверхні, повинна являти собою відстань від точки спрямування на захищуваній поверхні до торця насадка, виміряну вздовж його осі.

Якщо насадки встановлено під кутом, вони мають бути спрямовані на точку, виміряну від ближнього краю поверхні, захищуваної насадком, положення якої розраховують множенням коефіцієнта спрямування (таблиця 3) на ширину цієї поверхні, захищуваної насадком.

Насадки треба розташовувати так, щоб не було завад, які могли б завадити належному викиду діоксиду вуглецю.

Таблиця 3 – Коефіцієнти спрямування для випадків розташування насадків під кутом, за умови, що висота вільного борту становить 150 мм

Кут подавання ¹⁾	Коефіцієнт спрямування ²⁾
від 45° до 60°	1/4
від 60° до 75°	від 1/4 до 3/8
від 70° до 90°	від 3/8 до 1/2
90° (перпендикуляр)	1/2 (центр)

¹⁾ Градуси від горизонтальної площини поверхні пожежонебезпечного об'єкта.
²⁾ Частка поверхні, яку покривають за допомогою насадка.

Для отримання детальнішої інформації див. рисунок 1.

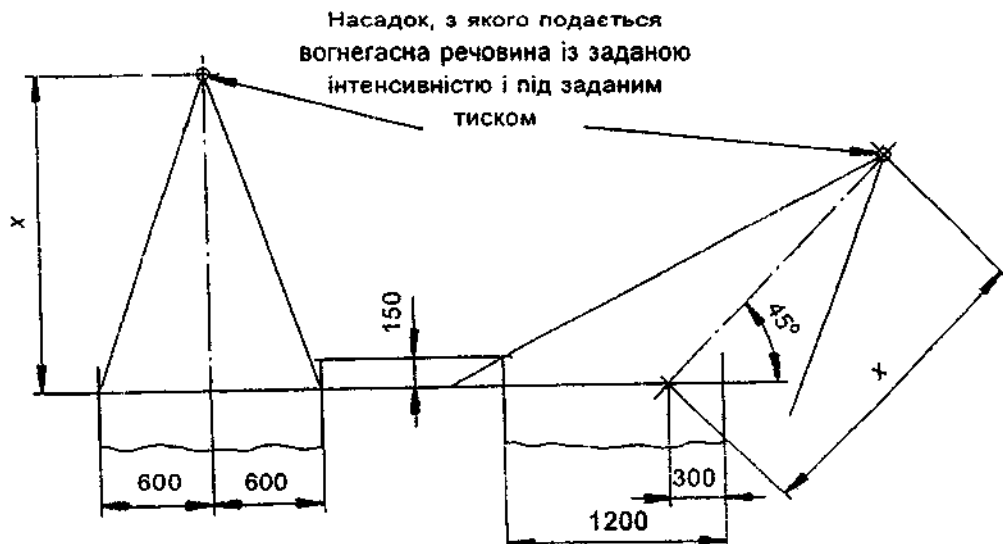
16.3 Визначання інтенсивності подавання об'ємним методом

16.3.1 Загальні положення

Об'ємний метод проектування систем використовують, якщо пожежонебезпечний об'єкт складається з умовно герметичних об'єктів неправильної форми, які не можуть бути легко зведені до еквівалентних поверхневих зон.

Приклади розрахунків див. у D.1 і D.2.

Розміри в міліметрах



Примітка 1. На рисунку показано насадки, з яких подають вогнегасну речовину а) під кутом 90°, коли точка спрямування перебуває в центрі захищеної поверхні, та б) під кутом 45°, коли точка спрямування перебуває на відстані 0,25 ширини захищеної поверхні у декові із пальним з висотою вільного борту 150 мм.

Примітка 2. X – задана висота, використана для визначення необхідної витрати.

Рисунок 1 – Розташування насадків

16.3.2 Уявна огорожувальна конструкція

Загальна інтенсивність подавання діоксиду вуглецю із системи має базуватися на

об'ємі уявної огорожувальної конструкції, яка повністю оточує пожежонебезпечний об'єкт.

Якщо нещільності не повністю перекрито, треба вжити особливих заходів щодо виконання наведених нижче умов.

Уявні стіни і стеля цієї огорожувальної конструкції повинні бути на відстані принаймні **0,6 м** від основного пожежонебезпечного об'єкта, якщо немає реальних стін, і повинні огорожувати всі зони можливих витікань, розплескування або розливання.

Не можна віднімати об'єми будь-яких об'єктів, які розташовані в межах цього об'єму.

Під час розрахунку об'єму уявної огорожувальної конструкції треба використовувати мінімальні розміри **1,2 м**.

16.3.3 Інтенсивність подавання з системи

Загальна інтенсивність подавання для базової (типової) системи повинна становити не менше ніж **16 кг/хв** на кубічний метр уявного об'єму за винятком випадку, якщо підлога уявного захищеного простору є щільна, а його боки частково утворені суцільними нерозривними стінами, висота яких перевищує висоту пожежонебезпечного об'єкта щонайменше на 0,6 м (якщо стіни не являють собою його частину). У цьому випадку інтенсивність подавання може бути пропорційно зменшена, але її значення має бути не нижче ніж **4 кг/хв** на кубічний метр для випадку наявності стін, які повністю оточують захищений простір.

16.3.4 Розташування і кількість насадків

Треба використовувати достатню кількість насадків, щоб рівномірно охопити весь об'єм пожежонебезпечного об'єкта з урахуванням інтенсивності подавання з системи, яку визначено із застосуванням уявного об'єму. Насадки повинні бути розташовані і спрямовані на об'єкти в огороженні так, щоб поданий діоксид вуглецю лишився в пожежонебезпечному просторі.

Проектні інтенсивності подавання крізь окремі насадки мають визначатися з урахуванням розташування і відстаней викиду відповідно до конкретних правил або переліків стосовно поверхневих пожеж.

16.4 Температура зберігання

Треба застосовувати спеціальні методи компенсування з урахуванням зміни витрат, якщо температура зберігання резервуарів високого тиску нижча за 0 °С або вища за 49 °С.

16.5 Випускні насадки

Насадки, які використовують, мають бути зареєстровані або затверджені уповноваженим органом за такими параметрами: інтенсивність подавання, ефективна дальність дії, карта покриття поверхні або величина захищеного простору.

Примітка. Допоміжні дані, щодо вимог і методів випробовування для насадків, готують і їх буде викладено в майбутньому стандарті.

17 КІЛЬКІСТЬ НЕОБХІДНОГО ЗАПАСУ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

Визначену необхідну кількість діоксиду вуглецю треба зберігати так, щоб бути завжди придатною до використання за призначеністю, але щоб її не можна було використати на інші потреби. Для використання з системами пожежогасіння діоксидом вуглецю низького тиску треба зберігати додаткові кількості діоксиду вуглецю відповідно до наведеного нижче:

а) щоб урівноважити відхил у величинах заряду або витікань, а також залишки газу, кількості діоксиду вуглецю для зберігання в системах низького тиску, визначені з розрахунку на найбільшу зону гасіння, повинні бути збільшені не менше ніж на 10 %;

б) якщо є можливість, що рідкий діоксид вуглецю може залишатись у трубопроводі

між резервуаром для зберігання і вузлами «насадок-труба», кількість діоксиду вуглецю має бути збільшена на величину цього залишку додатково до 10 %, що зазначені вище в а).

18 КІЛЬКІСТЬ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ, ЯКА МАЄ БУТИ ПРИЄДНАНА ДО СИСТЕМИ ЯК РЕЗЕРВ

За певних обставин, коли системи пожежогасіння діоксидом вуглецю захищають один або кілька пожежонебезпечних об'єктів, може бути потрібна його 100%-ва резервна кількість. Резервне джерело повинне бути постійно приєднане до такої системи.

Як головний чинник під час визначання необхідності у резервному джерелі треба розглядати проміжок часу, необхідний для одержання діоксиду вуглецю на повторне заповнення для відновлення працездатного стану системи.

19 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю складаються переважно з одного або декількох резервуарів із зарядом діоксиду вуглецю, розподільчих пристроїв, механізмів випускання та приєднаних до них розподільчих трубопроводів із випускними насадками.

20 ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

20.1 Загальні положення

Примітка. Для зберігання діоксиду вуглецю треба дотримуватися відповідних національних правил.

Резервуар із діоксидом вуглецю з відповідними клапанами, механізмами випускання та іншим обладнанням повинен бути розташований, за можливості, в одному пожежобезпечному і легкодоступному приміщенні біля приміщень або об'єктів, захищених системою. Це приміщення для зберігання повинне бути захищене від доступу сторонніх осіб.

У певних випадках, коли це прийнято уповноваженим органом, резервуар можна розташовувати всередині захищуваних приміщень.

20.2 Системи високого тиску

Приміщення для зберігання резервуарів систем високого тиску повинне бути спроектоване так, щоб температура довкілля не перевищувала відповідні значення, наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Максимальна температура зберігання

Щільність завантаження, кг/л	Максимальна температура довкілля, °C
0,75	40
0,68	49
0,55	65

Примітка. Якщо існує ймовірність, що температура довкілля під час зберігання буде нижча ніж 0 °C, тоді можна вжити особливих заходів щодо узгодження з величинами тривалості подавання, які наведено в таблиці 2.

20.3 Системи низького тиску

Системи низького тиску треба проектувати так, щоб температура діоксиду вуглецю в резервуарах підтримувалася на рівні близько мінус 18 °C.

Примітка. Треба вжити належних заходів для підтримання цієї температури. Це означає ізолювання, охолодження і (або) нагрівання, залежно від температури довкілля у приміщенні для зберігання. Може бути необхідним видалення тепла, яке генерується системою охолодження.

21 РЕЗЕРВУАРИ ДЛЯ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

21.1 Загальні положення

Примітка. Крім вимог, які наведено нижче, і особливих вимог до резервуарів низького тиску (див 21.2), немає додаткових вимог до їх конструкції, крім тих, що наведено у відповідних національних стандартах.

Якщо конструкція резервуара не містить запобіжного пристрою скидання тиску, цей пристрій повинен входити у клапан резервуара.

Примітка. Це буде об'єктом майбутнього стандарту.

21.2 Резервуари низького тиску

Конструкція повинна забезпечувати підтримання температури діоксиду вуглецю на рівні мінус 18_{0}^{+2} °C за тиску близько 20 бар¹⁾.

Повинно бути передбачено засоби для неперервного контролювання кількості діоксиду вуглецю.

Автоматична система охолодження повинна забезпечувати підтримування температури і тиску діоксиду вуглецю в межах, які вимагаються.

На резервуарах низького тиску мають бути передбачені сигналізатори надмірного тиску, які подаватимуть звуковий сигнал до спрацювання запобіжних клапанів.

Резервуар має бути обладнаний достатньою ізоляцією для обмеження втрати діоксиду вуглецю до величини не більше ніж 1,5 % (якщо заряд становить від 3 т до 6 т), не більше ніж 0,8 % (заряд понад 6 т до 10 т) і не більше ніж 0,5 % (заряд понад 10 т) протягом 24 год у разі виходу з ладу системи охолодження за найвищої очікуваної температури довкілля. Ізольовальні матеріали повинні бути захищені металевою обшивкою, щоб уникнути механічного пошкодження.

Резервуар повинен бути споряджений манометром і запобіжним клапаном.

Примітка. Для систем низького тиску необхідно вжити заходів, щоб температура діоксиду вуглецю під час заповнювання резервуара відповідала значенню, необхідному для належного функціонування системи.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вимоги до ізотермічних резервуарів систем газового пожежогасіння згідно з ДСТУ 4312.

21.3 Батареї резервуарів високого тиску для діоксиду вуглецю

Зазвичай необхідна кількість діоксиду вуглецю повинна міститися в одній батареї. Подання діоксиду вуглецю до окремих визначених пожежонебезпечних об'єктів може здійснюватися від однієї батареї, якщо відсутня ймовірність поширення вогню від одного пожежонебезпечного об'єкта до іншого. Загальна кількість діоксиду вуглецю в батареї повинна відповідати найбільшій його кількості, необхідній для захисту будь-якого приміщення або об'єкта.

Примітка. Насадки батареї і трубопроводів повинні бути розташовані так, щоб кожна захищена зона окремо від інших могла бути заповнена діоксидом вуглецю.

Резервуари батареї повинні бути закріплені у такий спосіб, щоб під час розрядження системи унеможливити будь-які їх зміщення.

Кожен резервуар повинен бути змінний, незалежно від інших резервуарів. У кожному трубопроводі, який з'єднує клапан резервуара з колектором, повинен бути вмонтований зворотний клапан. Вилучення будь-якого з резервуарів не повинне призводити до неможливості функціонування решти батареї належним чином.

Кожний резервуар треба забезпечити засобами вимірювання кількості діоксиду вуглецю.

¹⁾ 1 бар = 0,1 МПа.

22 РОЗПОДІЛЬЧІ ПРИСТРОЇ

Якщо кілька зон пожежогасіння обслуговуються однією батареєю з діоксидом вуглецю або однією резервуарною системою, повинен бути передбачений розподільчий пристрій для кожної із цих зон.

Розподільчі пристрої балонних систем повинні автоматично відкриватися перед спрацюванням клапанів балонів або одночасно з ним.

У системах низького тиску розподільчі пристрої повинні автоматично відкриватися і автоматично закриватися після подавання необхідної кількості діоксиду вуглецю.

Розподільчі пристрої повинні бути встановлені так, щоб вони були захищені від вогню. У будь-який час повинна бути можливість перевірити правильність функціонування розподільчих пристроїв та їх контрольних пристроїв.

Національний відхил

Вимоги до розподільчих пристроїв систем газового пожежогасіння згідно з ДСТУ 4240

23 ТРУБОПРОВІДНА МЕРЕЖА

23.1 Трубопровід повинен бути виготовлений з матеріалів, які можна класифікувати як негорючі за результатами випробувань згідно з ISO 1182 і мають такі фізико-хімічні характеристики, що буде забезпечуватися його цілісність під навантаженням.

Примітка 1. Можуть бути необхідні спеціальні корозійностійкі матеріали або покриття для експлуатування в сильнокорозійних атмосферах.

Примітка 2. Гнучкі й жорсткі трубопроводи або рукави (включно зі з'єднаннями) становитимуть предмет майбутнього міжнародного стандарту.

23.2 Трубопроводи і трубопровідні з'єднання для систем низького тиску повинні бути розраховані на випробовувальний тиск величиною 40 бар¹⁾.

Примітка 1. Мережі високого тиску становитимуть предмет майбутнього стандарту. З'єднання (фітинги) повинні відповідати вимогам відповідних національних стандартів. Бажано, щоб фітинги були вкручені або зафальцьовані. Коли використовують опресовані фітинги, треба вжити спеціальних заходів, щоб забезпечити правильне збирання.

Примітка 2. Трубопроводи треба обирати згідно з ISO 4200.

Національний відхил

Живильні і розподільчі трубопроводи виконують зі сталевих труб згідно з ГОСТ 8732 та ГОСТ 8734. Спонукальні трубопроводи виконують зі сталевих труб згідно з ГОСТ 10704.

23.3 Секції трубопроводу, які можуть закриватися з кожного кінця, наприклад частина трубопроводу між колектором клапанів резервуарів і нормально закритим розподільчим пристроєм, мають бути виготовлені з безшовної труби.

23.4 Секції трубопроводу з відкритим краєм, який не може перебувати під постійним тиском, можна виготовляти зі зварної труби, за винятком трубопроводів із номінальним отвором понад 40 мм, які живляться від резервуара низького тиску.

23.5 Трубопроводи, номінальний діаметр яких менший ніж 50 мм, не повинні з'єднуватися зварюванням на місці.

Примітка. Проте можна використовувати складені заводського зварювання.

23.6 Не треба використовувати фітинги, виготовлені з чавуну з лусковидним графітом, оскільки вони здатні до руйнування за умов температури і тиску, які характерні для систем пожежогасіння діоксидом вуглецю.

23.7 Трубопровідна мережа повинна бути надійно закріплена з належним припуском на розширення і стиснення і повинна бути розташована так, щоб звести до мінімуму зазнавання впливу вогню, механічного, хімічного чи іншого пошкодження. Якщо існує

¹⁾ бар = 0,1 МПа.

можливість вибухів, трубопровідна система повинна бути підвішена на опорах, призначених для амортизування можливих ударних навантажень.

23.8 У мережах, в яких клапанні пристрої можуть входити у секції закритого трубопроводу, такі секції мають бути обладнані пристроями скидання тиску.

Встановлене значення тиску спрацювання пристрою скидання тиску має бути таке, щоб максимальний досяжний тиск не перевищував величини, зазначеної в 23.2, але перевищував величину, необхідну для підтримання нормального тиску у трубопровідній мережі в режимі випускання.

Пристрої скидання тиску повинні бути спроектовані і розташовані так, щоб випускання з них вогнегасної речовини не завдавало шкоди персоналу або іншим чином спричиняло пошкодження.

Примітка. Значення робочого тиску пристроїв скидання тиску не регламентуються цим стандартом.

23.9 Якщо у трубах може утворюватися водяний конденсат, повинні бути передбачені відповідні засоби дренажу. Місця дренажу не повинні бути доступні для сторонніх осіб.

23.10 На трубах не повинно бути задирок, іржі та інших забруднень. Треба вжити заходів щодо забезпечення належного захисту від корозії. Перед монтуванням труб їх треба очистити всередині. Після монтування і перед приєднанням насадків вони повинні бути ретельно продуті.

23.11 Для визначення величини падіння тиску в трубопровідній мережі треба використовувати такі формули і криві відповідних залежностей або будь-який інший метод, прийнятний для уповноваженого органу.

Значення витрати, Q , в кілограмах на хвилину, може бути обчислене так:

$$Q^2 = \frac{0,8725 \cdot 10^{-5} \cdot D^{5,25} \cdot Y}{L + (0,04319 \cdot D^{1,25} \cdot Z)},$$

де D – внутрішній діаметр труби, мм;

L – еквівалентна довжина трубопровідної мережі, м;

Y, Z – коефіцієнти, які залежать від тиску в резервуарі та у трубопровідній мережі, і можуть бути обчислені з таких рівнянь:

$$Y = \int_{P_1}^P \rho d_p$$

$$Z = \int_{P_1}^P \frac{d_p}{\rho} = \ln \frac{\rho_1}{\rho},$$

де P_1 – тиск зберігання, бар (абсолютний);

P – тиск на кінці трубопровідної мережі, бар (абсолютний);

ρ_1 – густина за тиску ρ_1 , кг/м³;

ρ – густина за тиску ρ , кг/м³.

Під час проектування трубопровідних мереж значення спадання тиску можуть бути одержані з кривих залежності тиску від еквівалентної довжини для різних витрат і розмірів труб (див. додаток В).

23.12 Механізм випускання повинен одночасно відкривати всі клапани резервуарів,

приєднані до колектора для однієї зони пожежогасіння. **Механізм випускання повинен бути надійний і повинна бути можливість перевірення його дії.**

24 НАСАДКИ

Примітка 1. Насадки становитимуть предмет майбутнього стандарту.

Перерізи отворів насадків треба розраховувати відповідно до додатка В на мінімальний тиск при вході до насадків і 14 бар¹⁾ для систем високого тиску та 10 бар для систем низького тиску.

Розміри випускних отворів насадків треба підбирати так, щоб вони не могли бути заблоковані твердим діоксидом вуглецю.

Системи пожежогасіння об'ємним способом мають бути спроектовані і змонтовані так, щоб досягти рівномірного розподілу діоксиду вуглецю за концентрацією у всіх частинах огороженого простору. Випускні насадки треба монтувати близько до стелі.

Примітка 2. Рекомендовано, щоб для приміщень висотою від 5 м до 10 м передбачалися додаткові насадки на рівні близько 1/3 висоти приміщення. Для приміщень, висота яких перевищує 10 м, повинні бути встановлені додаткові насадки на рівні 1/3 і 2/3 висоти приміщення.

Насадки систем локального застосування повинні бути спроектовані і змонтовані так, щоб спрямувати діоксид вуглецю на об'єкт, який підлягає захисту, без диспергування матеріалу, який горить.

У разі потреби насадки повинні бути захищені від зовнішніх забруднень, які можуть вплинути на їх функціонування.

Національний відхил

Додаткові вимоги до насадків подано в ДСТУ 4469-7.

25 МЕХАНІЗМИ ЗАДІЮВАННЯ

25.1 Типи механізмів задіювання

- a) автоматичного або ручного дистанційного задіювання;
- b) лише ручного дистанційного випускання відповідно до вимог уповноваженого органу.

Робота механізмів задіювання повинна спричинювати спрацювання всієї системи, включно з допоміжними функціями, такими як індикація пристроїв сигналізації і вимикання систем вентилявання, витяжних вентиляторів, насосів, конвеєрів, нагрівачів, клапанів, засувок тощо.

Усі пристрої мають бути розташовані, змонтовані або належним чином захищені так, щоб не зазнавали механічного, хімічного або іншого пошкодження, яке могло б призвести до їх неприцездатності.

25.2 Автоматичне задіювання

Автоматичні системи треба контролювати погодженим²⁾ автоматичним пристроєм виявлення пожежі, обраним відповідно до потреб конкретного пожежонебезпечного об'єкта.

Якщо використовують швидкодіючі детектори, такі як сповіщувачі диму або полум'я, система повинна бути спроектована так, щоб спрацьовувала лише після того, як будуть ініційовані два окремих сигнали сповіщення.

25.3 Ручне дистанційне задіювання

25.3.1 Пульти ручного дистанційного задіювання для систем пожежогасіння об'ємним

¹⁾ 1 бар = 0,1 МПа.

²⁾ Специфічні вимоги не є частиною цього стандарту. Вони повинні бути вказані у національному стандарті країни, яка запровадила ISO 6183.

способом повинен розташовуватися поза межами захищеного приміщення біля виходу (виходів) із приміщення. Пульт ручного дистанційного задіявання для систем локального застосування повинен розташовуватись у місці, зручному і безпечному для оператора.

Національний відхил

При цьому повинна забезпечуватися можливість дистанційного увімкнення системи поза захищеним приміщенням.

25.3.2 Пристрої для ручного запускання системи пожежогасіння повинні бути захищені від випадкового приведення у дію за допомогою свинцевих пломб, скла, яке розбивають, або кришкою, що швидко відкривається, і чітко марковані з метою вказання їх призначеності.

Примітка. Якщо ящик для ручного пристрою запускання системи пожежогасіння споряджено передньою кришкою, виготовленою з ламкого скла, то це скло має бути такого типу, щоб у разі його розбивання не утворювалося гострих країв, якими можна поранитися під час приведення приладу у дію.

25.3.3 З метою унеможливлення ризику помилки повинна бути чітко зазначена зона пожежогасіння, контрольована ручним дистанційним пультом.

25.4 Способи введення в дію

Механізми задіявання повинні вводитись у дію електричним, пневматичним або механічним способом.

Національний відхил

Дозволено застосовувати комбінований спосіб

25.4.1 Електричний

25.4.1.1 Живлення ланцюгів контролювання працездатності пристроїв задіявання має бути забезпечене двома незалежними джерелами енергії, а саме мережею живлення з автоматичним перемиканням на запасне батарейне живлення в разі виходу з ладу мережі.

25.4.1.2 Ланцюги контролювання працездатності і задіявання повинні автоматично контролюватися і швидко видавати звуковий або візуальний сигнал про вихід з ладу будь-якого контрольованого пристрою або кабелю. Такі сигнали повинні відрізнятися від сигналів, які вказують на функціонування.

25.4.2 Пневматичний

25.4.2.1 Як джерело енергії може бути використаний діоксид вуглецю із системи пожежогасіння. Якщо обрано інше джерело тиску, воно повинне використовуватися лише за цим призначенням і має бути гарантоване його технічне обслуговування.

25.4.2.2 Якщо використовується тиск газу від допоміжних резервуарів як засіб для випускання з інших резервуарів, джерело тиску і витрата газу повинні бути розраховані так, щоб спорожнити інші резервуари одночасно, а додаткове джерело постачання газу повинне безперервно контролюватися і в разі надмірної втрати тиску має подаватися сигнал про неполадку.

25.4.2.3 Сигналізатори і трубопроводи, керовані автоматично, повинні бути придатні для періодичних випробовувань на належне функціонування.

25.4.3 Механічний

Примітка. Механізми задіявання можна вводити в дію механічно за допомогою тросів і вантажів, які падають.

Контрольні троси повинні проходити всередині захисних труб із вільнопрохідними кутовими блоками за всіх змін напрямку.

Контрольні троси повинні бути придатні для періодичних випробовувань на належне функціонування.

26 ОБСТЕЖЕННЯ І ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТУВАННЯ

Після змонтування кожна система пожежогасіння діоксидом вуглецю повинна бути обстежена виробником або його представником, щоб гарантувати, що вона правильно функціонуватиме (див. розділ 27). Споживачеві повинно бути видано свідоцтво, яке стосується цього випробовування.

Після змонтування повинні бути надані детальні інструкції персоналу, який буде відповідальним за обстеження і технічне обслуговування системи.

27 ФУНКЦІЙНЕ ВИПРОБОВУВАННЯ

Щоб перевірити, чи система належним чином змонтована і працюватиме як зазначено, треба провести випробовування на цілісність трубопроводу з вільним безперешкодним потоком, таке як випробовування з продуванням стисненим повітрям або діоксидом вуглецю. Крім того, якщо вимагається уповноваженим органом, може бути проведено випробовування з повним випусканням. Протягом цього випробовування вимірюють тривалість подавання і визначають досягнуті концентрації діоксиду вуглецю, розподілу по пожежонебезпечній зоні і тривалості утримування цих концентрацій.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Кількість діоксиду вуглецю на проведення випробовувань із повним випусканням приймається із умов захисту приміщення найменшого об'єму.

28 ІНСТРУКЦІЇ З ЕКСПЛУАТУВАННЯ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Табличка з інструкцією або схемою, в якій наведено вказівки щодо використання системи пожежогасіння, має бути постійно виставлена на видному місці і повинна бути виготовлена з міцного і довговічного матеріалу. Ця інструкція повинна давати повну інформацію щодо функціонування системи і коротку інформацію стосовно поточного обслуговування та перезарядження після її спрацювання. Споживачеві повинен також бути наданий комплект журналів для записів щодо експлуатування та технічного обслуговування.

Примітка. Якщо резервуари з діоксидом вуглецю від'єднуються від системи для обслуговування, вони повинні бути повністю закріплені та ізольовані перед тим, як буде розпочато будь-яку роботу з клапанами або механізмами випускання.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ВИПРОБОВУВАННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНИХ ВОГНЕГАСНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ДЛЯ ГОРЮЧИХ РІДИН І ГАЗІВ

(див. також 15.3)

Примітка. Звертають увагу на той факт, що триває робота над цим випробовувальним обладнанням, внаслідок чого значення, наведені в таблиці 1, можуть бути уточнені.

Національний відхил

Альтернативний метод визначення мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин згідно з ДСТУ 3958.

А.1 Принцип дії

З метою визначення вогнегасних концентрацій для рідин і газів використовують апаратуру на базі чашкового пальника.

Наведений результат являє собою теоретичну мінімальну концентрацію діоксиду вуглецю для гасіння полум'я. Проектну концентрацію обчислюють з цього значення (див. А.5). Мінімальна проектна концентрація, яку використовують, повинна становити 34 %, що представлено коефіцієнтом K_B , який дорівнює 1.

Для займистого матеріалу, який потребує коефіцієнта K_B більшого ніж 1, застосовують коефіцієнт матеріалу, зазначений у таблиці 1, який використовують у формулі для обчислення m відповідно до 15.2.

Для перетворення обчисленої проектної концентрації (одержаної за допомогою випробовувальної апаратури) на коефіцієнт матеріалу K_B треба використовувати таку формулу:

$$K_B = \frac{\ln(1 - C)}{\ln(1 - C_s)}$$

де $C = \frac{\text{проектна концентрація у \%}}{100}$,

$C_s = \frac{\text{мінімальна вогнегасна концентрація у \%}}{100} = 0,34$.

А.2 Апаратура

Апаратурою для цих вимірювань є чашковий пальник, який влаштований, як показано на рисунку А.1.

А.3 Процедура випробовування для займистих рідин

А.3.1 Введіть зразок займистої рідини в резервуар для пального.

А.3.2 Відрегулюйте положення рухомого столика під резервуаром для пального так, щоб встановити рівень пального в чашці у межах 1 мм нижче верхнього зрізу чашки.

А.3.3 Відрегулюйте електричну схему керування нагрівальним елементом чашки так, щоб встановити температуру пального 25 °С або на 5 °С вище за температуру спалаху цього пального у відкритому тиглі, вибравши більше з цих двох значень.

А.3.4 Запаліть пальне відповідним способом (бажано електричним), за якого не забруднюватиметься випробовувальне пальне.

А.3.5 Установіть витрату повітря на рівні 40 л/хв.

А.3.6 Розпочніть подавання діоксиду вуглецю і повільно збільшуйте його доки полум'я не буде погашене. Зареєструйте значення витрати діоксиду вуглецю.

А.3.7 За допомогою піпетки видаліть приблизно від 10 мл до 20 мл пального з його поверхні в чашці.

А.3.8 Повторіть дії А.3.4–А.3.6 і усередніть результат.

А.3.9 Обчисліть вогнегасну концентрацію, TC (у відсотках), за рівнянням:

$$TC = \frac{V_F}{40 + V_F} \cdot 100,$$

де V_F – витрата діоксиду вуглецю, л/хв.

A.3.10 Збільшіть температуру пального до рівня, на 5 °С нижчого за його температуру кипіння, або до 200 °С, обравши менше з цих двох значень. **A.3.11** Повторіть дії A.3.2 та A.3.4–A.3.9.

A.3.12 За вогнегасну концентрацію беруть більше з одержаних значень за двох температур пального, за яких проводили випробовування.

A.4 Процедура випробовування для займистих газів

A.4.1 Апаратуру модифікують так: чашки заповнюють скловатою, а резервуар для пального, який зображено на рисунку A.1, замінюють на ротаметр, калібрований для даного газу. Ротаметр приєднують до джерела пального через відповідний регулятор тиску.

A.4.2 Відрегулюйте потік пального так, щоб одержати лінійну швидкість усередині чашки на рівні 130 мм/с.

A.4.3 Виконайте дії A.3.3–A.3.9.

A.4.4 Збільшіть температуру пального до 150 °С.

A.4.5 Повторіть дії A.3.4–A.3.9.

A.4.6 За вогнегасну концентрацію беруть більше з одержаних значень за двох температур пального, за яких проводили випробовування.

A.4.7 Якщо одержане значення концентрації за вищої температури значно більше, ніж за нижчої температури, пальне треба класифікувати як «температурно-чутливе». Вогнегасну концентрацію для температурно-чутливих видів пального треба визначати за найвищої температури, яка існує у конкретному захищуваному просторі.

A.5 Обчислювання проектної концентрації

За проектну концентрацію беруть значення вогнегасної концентрації, помножене на 1,7.

Розміри у міліметрах

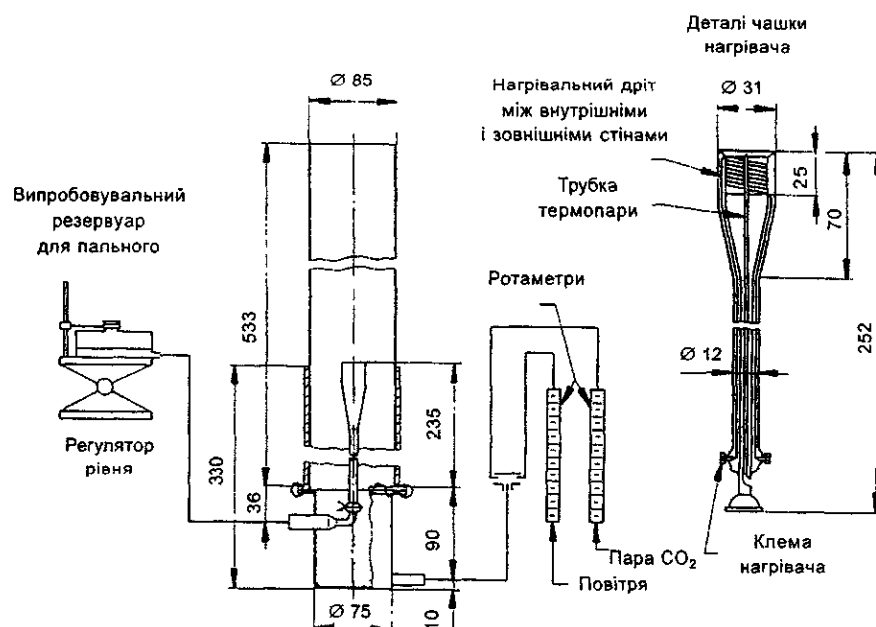


Рисунок A.1 – Апаратура на базі чашкового пального

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Додаткові вимоги до оформлювання протоколів сертифікаційного випробовування наведено у ДСТУ 3412.

ДОДАТОК В

(обов'язковий)

ВИЗНАЧАННЯ РОЗМІРІВ ТРУБ І ОТВОРІВ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ

В.1 Тиск у резервуарі є важливим чинником для потоку діоксиду вуглецю. У разі низькотемпературного зберігання початковий тиск у резервуарі падатиме на величину, яка залежить від того, чи випущено весь заряд, чи лише його частину. Тому, він повинен становити близько 19,7 бар¹⁾. Рівняння потоку базується на абсолютному тиску, тому в розрахунках, необхідних для систем низького тиску, використовують значення 20,7 бар.

Для систем високого тиску, тиск у резервуарі залежить від температури довкілля. Прийнятно, що нормальна температура довкілля становить 21 °С. За цієї температури **середній тиск у балоні протягом випускання рідкої фази становитиме близько 51,7 бар**. Тому, цей тиск повинен бути обраний для розрахунків, якщо йдеться про системи високого тиску.

З використанням вищевказаних значень тиску 20,7 бар та 51,7 бар встановлено значення коефіцієнтів Y та Z у рівнянні потоку, їх перелічено в таблицях В.1 та В.2.

В.2 Для практичного застосування бажано побудувати криві для кожного розміру труби, який може бути використаний. Однак треба зазначити, що рівняння потоку може мати такий вигляд:

$$\frac{L}{D^{1,25}} = \frac{10^{-5} \cdot 0,8725Y}{\left(\frac{Q}{D^2}\right)^2} - 0,04319Z.$$

Таким чином, будуючи графічні залежності $L/D^{1,25}$ та Q/D^2 , можна використовувати одне сімейство кривих для будь-якого розміру труби. На рисунку В.1 наведено одержану на цій основі інформацію щодо потоків для температури резервуара мінус 18 °С. На рисунку В.2 наведено аналогічну інформацію для систем високого тиску за температури 21 °С.

Ці криві можуть бути використані для проектування систем і перевіряння можливих витрат. Величина тиску в будь-якій точці трубопроводу може бути одержана обчислюванням значень Q/D^2 і $L/D^{1,25}$. Після цього можуть бути визначені точки на кривій Q/D^2 , щоб одержати значення початкового тиску і тиску на виході. Для прикладу приймемо, що задача полягає у визначенні тиску на виході для системи низького тиску, яка складається з однієї трубопровідної лінії умовним діаметром 50 мм з еквівалентною довжиною 152 м і витратою 454 кг/хв.

Насамперед обчислюють значення Q/D^2 і $L/D^{1,25}$:

$$\frac{Q}{D^2} = \frac{454}{2758} = 0,165 \quad \text{кг/хв} \cdot \text{мм}^2$$

$$\frac{L}{D^{1,25}} = \frac{152}{141,3} = 1,075 \quad \text{м/мм}^{1,25}$$

Початковий тиск становить 20,7 бар, а $\frac{L}{D^{1,25}} = 0$, як показано на рисунку В.1 у точці S1. Знаходимо, що тиск на виході становить близько 15,7 бар у точці T1, в якій перетинаються значення $\frac{Q}{D^2} = 0,165$ і значення $\frac{L}{D^{1,25}} = 1,75$.

Якщо ця лінія закінчується одним насадком, еквівалентна площа отвору повинна

¹⁾ 1 бар = 0,1 МПа.

підбиратися під тиск на виході, щоб регулювати витрату на заданому рівні 454 кг/хв.

Таблиця В.1 – Значення Y і Z для систем низького тиску

Тиск		Y	Z
бар	МПа		
20,7	2,7	0	0
20	2	665	0,12
19	1,9	1500	0,295
18	1,8	2201	0,470
17	1,7	2790	0,645
16	1,6	3285	0,820
15	1,5	3696	0,994
14	1,4	4045	1,169
13	1,3	4338	1,344
12	1,2	4584	1,519
11	1,1	4789	1,693
10	1,0	4962	1,868

Таблиця В.2 – Значення Y і Z для систем високого тиску

Тиск		Y	Z
бар	МПа		
51,7	5,17	0	0
51,0	5,1	554	0,0035
50,5	5,05	972	0,0600
50,0	5,0	1325	0,0825
47,5	4,75	3037	0,210
45,0	4,5	4616	0,330
42,5	4,25	6129	0,427
40,0	4,0	7256	0,570
37,5	3,75	8283	0,700
35,0	3,5	9277	0,830
32,5	3,25	10050	0,950
30,0	3,0	10823	1,086
27,5	2,75	11507	1,240
25,0	2,5	12193	1,430
22,5	2,25	12502	1,620
20,0	2,0	12855	1,840
17,5	1,75	13187	2,140

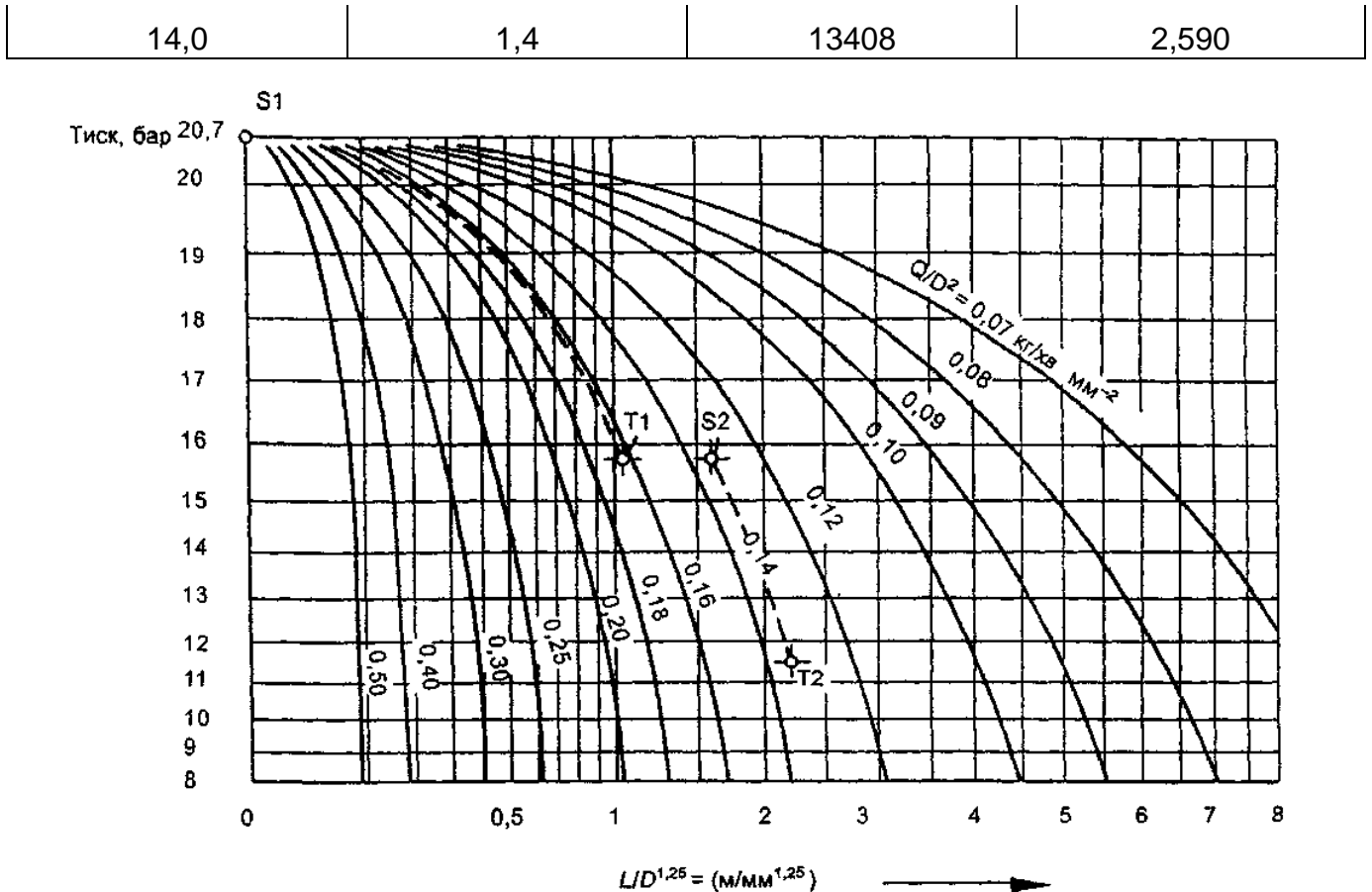


Рисунок В.1 – Падання тиску в трубопроводі за умови, що тиск у резервуарі становить 20,7 бар (2,07 МПа)

Звертаючись до таблиці В.7, відзначимо, що питома витрата повинна становити $0,9913 \text{ кг/хв} \cdot \text{мм}^{-2}$ еквівалентної площі отвору, якщо тиск на виході з отвору становить 15,9 бар. Таким чином, необхідна еквівалентна площа отвору насадка дорівнює загальній витраті, поділеній на величину витрати, віднесену до одного квадратного міліметра.

$$\text{еквівалентна площа отвору} = \frac{454 \text{ кг/хв}}{0,9913 \text{ кг/хв} \cdot \text{мм}^{-2}} = 458 \text{ мм}^2$$

На практиці проектувальник повинен вибрати стандартний насадок, еквівалентна площа отвору якого найближча до розрахованої площі. У випадку, якщо площа отвору буде трохи більша, реальна витрата також буде трохи вища, а тиск на виході – дещо нижчий за оцінені 15,7 бар.

В.3 Якщо у наведеному вище прикладі трубопровід не закінчується одним великим насадком, а розгалужується на два трубопроводи меншого діаметра, необхідно визначити тиск на кінці кожного відгалуження. Для ілюстрації цієї процедури приймається, що відгалуження однакові і складаються з труб з умовним діаметром 40 мм еквівалентними довжинами 61 м, а витрата у кожному розгалуженні повинна становити 227 кг/хв.

Для відгалуження розраховують значення $\frac{Q}{D^2}$ і $\frac{L}{D^{1.25}}$:

$$\frac{Q}{D^2} = \frac{227}{1673} = 0,136 \text{ кг/хв} \cdot \text{мм}^{-2}$$

$$\frac{L}{D^{1,25}} = \frac{61}{103,4} = 0,59 \text{ м/мм}^{1,25}.$$

Як видно з рисунка В.1, значення початкового тиску 15,7 бар (тиск наприкінці основного трубопроводу) перетинає лінію $\frac{Q}{D^2} = 0,136$ у точці S2, звідки одержуємо значення $\frac{L}{D^{1,25}} = 1,6$. Тиск на виході знаходимо, рухаючись униз по лінії $\frac{Q}{D^2}$ і змістившись на відстань 0,59 уздовж осі $\frac{L}{D^{1,25}}$ (тобто $\frac{L}{D^{1,25}} = 1,60 + 0,59 = 2,19$) до точки Т2, де значення тиску на виході становить 11,4 бар. Виходячи з цього нового значення тиску на виході і витрати 227 кг/хв, необхідна площа отвору насадка на кінець кожного відгалуження визначають відповідно до таблиці В.7 і становить близько 368 мм².

Треба зазначити, що це значення лише трохи менше ніж у прикладі з одним великим насадком, але витрата зменшується удвічі завдяки зниженому тиску.

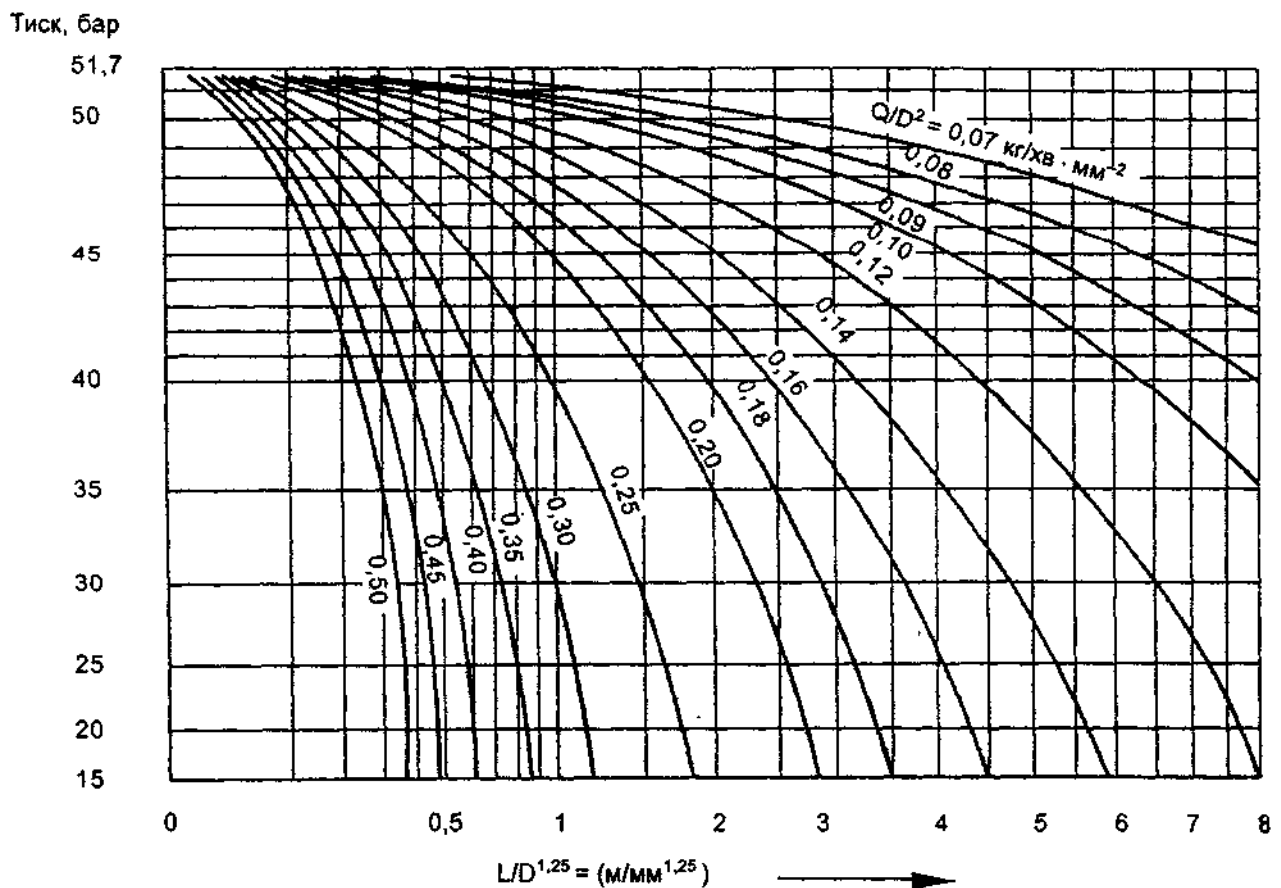


Рисунок В.2 – Падання тиску в трубопроводі за умови, що тиск у резервуарі становить 51,7 бар (5,17 МПа)

В.4 У системах високого тиску колектор живиться з кількох окремих резервуарів. Отже, щоб одержати витрату від кожного резервуара, значення загальної витрати ділиться на кількість резервуарів. Пропускна здатність клапана резервуара і приєднувального пристрою до колектора у різних виробників різняться залежно від конструкції та розміру. Для будь-якого конкретного клапана, сифонної труби і з'єднувального пристрою еквівалентна довжина може бути визначена на основі одиничної довжини труби стандартного розміру. З урахуванням цієї інформації, для побудови кривої залежності витрати від падання тиску може бути використане рівняння потоку. Це забезпечує зручний метод визначання тиску в колекторі для конкретної комбінації клапана

і приєднувального пристрою.

В.5 У таблицях В.3 і В.4 перелічено еквівалентні довжини трубопровідних з'єднань для визначення еквівалентних довжин трубопровідних мереж. Ці таблиці призначені лише для орієнтування. Можна також використовувати дані, надані виробником. Таблиця В.3 стосується нарізевих з'єднань, а таблиця В.4 – зварних з'єднань.

Обидві таблиці було підготовлено для випадку труб типорозміру 40, однак в усіх практичних випадках ті самі рисунки можна використовувати для труб типорозміру 80.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Сталеві труби згідно з ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 та ГОСТ 10704.

В.6 Для незначних змін у висоті розташування трубопроводів зміною напору можна знехтувати. Однак, якщо має місце суттєва зміна висоти, цей чинник необхідно брати до уваги. Зміна напору на кожен метр зміни висоти залежить від середнього тиску у трубопроводі, оскільки зміна тиску внаслідок зміни висоти його розташування призводить до зміни густини.

Коефіцієнти коригування наведено в таблицях В.5 і В.6 для систем низького і високого тиску відповідно. Поправку віднімають від значення тиску на виході, якщо потік спрямовано вгору, і додають до нього, якщо потік спрямовано донизу. Насадки відповідних розмірів обирають лише після того, як визначено тиск на виході перед насадками.

Для систем низького тиску витрата крізь еквівалентні отвори має базуватися на значеннях, які наведено в таблиці В.7. **Проектні значення тиску на насадках мають бути не менші ніж 10 бар.**

Для систем високого тиску витрата крізь еквівалентні отвори має базуватися на значеннях, які наведено в таблиці В.8. Проектні значення тиску на насадках за температури зберігання 21 °С мають бути не менші ніж 14 бар.

Таблиця В.3 – Еквівалентна довжина нарізевих трубопровідних фітінгів

Номинальний розмір труби		Коліно під кутом 45°, м	Коліно під кутом 90°, м	Коліно під кутом 90° великого радіуса та трійники рідинного потоку, м	Трійник, м	З'єднувальна муфта запірною клапана, м
дюйм	мм					
3/8	10	0,18	0,4	0,24	0,82	0,09
1/2	15	0,24	0,52	0,3	1	0,12
3/4	20	0,3	0,67	0,43	1,4	0,15
1	25	0,4	0,85	0,55	1,7	0,18
1 1/4	32	0,52	1,1	0,7	2,3	0,24
1 1/2	40	0,61	1,3	0,82	2,7	0,27
2	50	0,79	1,7	1,1	3,41	0,37
2 1/2	65	0,94	2	1,2	4,08	0,43
3	80	1,2	2,5	1,6	5,06	0,55
4	100	1,5	3,26	2	6,64	0,73
5	125	1,9	4,08	2,6	8,35	0,91
6	150	2,3	4,94	3,08	10	1,1

Національна примітка

Коліно під кутом 90° великого радіуса та трійники рідинного потоку монтують безпосередньо на резервуарі для діоксиду вуглецю.

Таблиця В.4 – Еквівалентна довжина зварних трубопровідних фітингів

Номинальний розмір труби		Коліно під кутом 45°, м	Коліно під кутом 90°, м	Коліно під кутом 90° великого радіуса та трійники рідинного потоку, м	Трійник, м	З'єднувальна муфта запірного клапана, м
дюйм	мм					
3/8	10	0,06	0,21	0,15	0,49	0,09
1/2	15	0,09	0,24	0,21	0,64	0,12
3/4	20	0,12	0,33	0,27	0,85	0,15
1	25	0,15	0,43	0,33	1,1	0,18
1 1/4	32	0,21	0,55	0,46	1,4	0,24
1 1/2	40	0,24	0,64	0,52	1,6	0,27
2	50	0,3	0,85	0,67	2,1	0,37
2 1/2	65	0,37	1,00	0,82	2,5	0,43
3	80	0,46	1,2	1,00	3,11	0,55
4	100	0,61	1,6	1,30	4,08	0,73
6	150	0,91	2,5	2,00	6,16	1,10

Таблиця В.5 – Кориговальні коефіцієнти на перепад рівня для систем низького тиску

Середній тиск у трубопроводі		Поправки на перепад рівня	
бар	МПа	бар/м	МПа/м
20,7	2,07	0,100	0,010
19,3	1,93	0,0776	0,0078
17,9	1,79	0,0599	0,0060
16,5	1,65	0,0468	0,0047
15,2	1,52	0,0378	0,0038
13,8	1,38	0,0303	0,0030
12,4	1,24	0,0242	0,0024
11,0	1,10	0,0192	0,0019
10,0	1,00	0,0162	0,0016

Таблиця В.6 – Кориговальні коефіцієнти на перепад рівня для систем високого тиску

Середній тиск у трубопроводі		Поправки на перепад рівня	
бар	МПа	бар/м	МПа/м
51,7	5,17	0,0796	0,008
48,3	4,83	0,0679	0,0068

44,8	4,48	0,0577	0,0058
41,4	4,14	0,0486	0,0049
37,9	3,79	0,04	0,004
34,5	3,45	0,0339	0,0034
31,0	3,1	0,0283	0,0028
27,6	2,76	0,0238	0,0024
24,1	2,41	0,0192	0,0019
20,7	2,07	0,0158	0,0016
17,2	1,72	0,0124	0,0012
14,0	1,4	0,0102	0,001

Таблиця В.7 – Питома витрата крізь еквівалентну площу¹⁾ отвору для систем низького тиску

Тиск на отворі		Питома витрата, кг/хв мм ⁻²
бар	МПа	
20,7	2,07	2,967
20,0	2,00	2,039
19,3	1,93	1,670
18,6	1,86	1,441
17,9	1,79	1,283
17,2	1,72	1,164
16,5	1,65	1,072
15,9	1,59	0,9913
15,2	1,52	0,9175
14,5	1,45	0,8507
13,8	1,38	0,791
13,1	1,31	0,7368
12,4	1,24	0,6869
11,7	1,17	0,6412
11,0	1,10	0,599
10,0	1,00	0,54

¹⁾ На основі стандартного одиничного отвору круглого перерізу з коефіцієнтом 0,98.

Таблиця В.8 – Питома витрата крізь еквівалентну площу¹⁾ отвору для систем високого тиску

Тиск на отворі		Питома витрата, кг/хв мм ⁻²
бар	МПа	
51,7	5,17	3,255

50,0	5	2,703
48,3	4,83	2,401
46,5	4,65	2,172
44,8	4,48	1,993
43,1	4,31	1,839
41,4	4,14	1,705
39,6	3,96	1,589
37,9	3,79	1,487
36,2	3,62	1,396
34,5	3,45	1,308
32,8	3,28	1,223
31,0	3,1	1,139
29,3	2,93	1,062
27,6	2,76	0,9843
25,9	2,59	0,907
24,1	2,41	0,8296
22,4	2,24	0,7593
20,7	2,07	0,689
17,2	1,72	0,5484
14,0	1,4	0,4833

¹⁾ На основі стандартного одиничного отвору круглого перерізу з коефіцієнтом 0,98.

В.7 У системах високого тиску затримка досягнення рівноважного потоку зазвичай буде незначна. У системах низького тиску треба розраховувати тривалість затримки й кількість діоксиду вуглецю, що випаровується під час охолодження трубопроводу відповідно і збільшувати рівноважну витрату, щоб подати необхідну кількість діоксиду вуглецю протягом проектного проміжку часу після початку подавання.

Тривалість затримки t_d (системи низького тиску), у секундах, і маса m_v діоксиду вуглецю, який випарився (системи низького або високого тиску), у кілограмах, протягом цього проміжку часу можна обчислити так:

$$t_d = \frac{mC_p(T_1 - T_2)}{0,507Q} + \frac{16850V}{Q}$$

$$m_v = \frac{mC_p(T_1 - T_2)}{H}$$

де m – маса трубопроводу, кг;

C_p – питома теплоємність металу в трубі, кДж/кг¹⁾

T_1 – середня температура труби перед подаванням діоксиду вуглецю, °С;

T_2 – середня температура діоксиду вуглецю перед подаванням, °С²⁾;

¹⁾ $C_p = 0,46$ кДж/кг для сталі.

²⁾ Беруть $T_2 = 15,6$ °С для систем високого тиску і $T_2 = 20,6$ °С для систем низького тиску за нормальних умов.

Q – проектна витрата, кг/хв;

V – об'єм трубопроводу, м³;

H – прихована теплота випаровування рідкого діоксиду вуглецю, кДж/кг³⁾.

³⁾ $H \approx 150,7$ кДж/кг для систем високого тиску і $H \approx 276,3$ кДж/кг для систем низького тиску.

ДОДАТОК С

(довідковий)

ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ТА ЙОГО ЗАСТОСОВУВАННЯ

Вогнегасна речовина діоксид вуглецю – безбарвний, без запаху і електрично непровідний інертний газ. Діоксид вуглецю приблизно у півтора рази важчий за повітря. З 1 кг випущеного рідкого діоксиду вуглецю за атмосферного тиску і температури 0 °С утворюється близько 0,51 м³ газу. Діоксид вуглецю зберігають у посудинах під тиском зазвичай у вигляді зрідженого газу.

Діоксид вуглецю гасить вогонь переважно зниженням вмісту кисню в атмосфері до такого значення, коли він не зможе підтримувати горіння.

Діоксид вуглецю придатний для гасіння пожеж таких видів:

- горіння рідин або твердих матеріалів, здатних переходити у рідкий стан;
- горіння газів, крім тих випадків, коли після гасіння можуть утворюватися вибухові атмосфери внаслідок продовження виходу газів;
- за певних умов – горіння твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час яких утворюються жарини;
- горіння електричної апаратури під напругою.

Діоксид вуглецю не придатний для боротьби з пожежами у разі горіння таких матеріалів:

- хімічних речовин, які містять власне джерело кисню, таких як нітрат целюлози;
- реакційноздатних металів та їх гідридів (наприклад натрію, калію, магнію, титану і цирконію).

Діоксид вуглецю у концентраціях, які необхідні для застосування в системах пожежогасіння, спричиняє ефект асфіксії, тому ці концентрації треба розглядати як дуже небезпечні. Тому необхідно суворо дотримуватися вимог безпеки, які подано в розділі 5.

ДОДАТОК D

(ДОВІДКОВИЙ)
ПРИКЛАДИ РОЗРАХУНКІВ**D.1 Визначання інтенсивності подавання і витрати об'ємним способом.****Приклад 1****D.1.1 Пожежонебезпечний об'єкт**

Камера для фарбування розпилюванням (вимоги щодо вентиляційної камери і коробів мають бути предметом окремого розрахунку; $K_B = 1$).

D.1.2 Реальні розміри:

ширина (відкрита передня стінка) – 2,44 м;

висота – 2,13 м;

глибина – 1,83 м.

D.1.3 Прийнятий об'єм

$$2,44 \text{ м} \times 2,13 \text{ м} \times (1,83 \text{ м у глибину} + 0,6 \text{ м})^1 = 12,63 \text{ м}^3.$$

D.1.4 Відсоток огороженого периметра

$$\frac{2,44 + 1,83 + 1,83}{2,44 + 2,44 + 1,83 + 1,83} = \frac{6,1}{8,54} \cdot 100 = 71\%$$

D.1.5 Інтенсивність подавання для простору, огороженого на 71 %

$$4^2 + (1 - 0,71) \times (16 - 4)^3 = 7,48 \text{ (кг/хв} \cdot \text{м}^{-3})$$

D.1.6 Витрата

$$12,63 \text{ м}^3 \times 7,48 \text{ (кг/хв} \cdot \text{м}^{-3}) = 94,47 \text{ кг/хв}$$

D.1.7 Необхідна кількість діоксиду вуглецю

$$94,47 \text{ кг/хв} \times 0,5 \text{ хв} \times 1,4 \text{ (включає пару)}^4 = 66,13 \text{ кг}$$

D.2 Визначання інтенсивності подавання і витрати об'ємним способом.**Приклад 2****D.2.1 Пожежонебезпечний об'єкт**

Копіювальний апарат із відкритими чотирма боковими сторонами і верхом (відсутні щільні суцільні стінки; $K_B = 1$).

D.2.2 Реальні розміри:

ширина – 1,22 м;

довжина – 1,52 м;

висота – 1,22 м.

D.2.3 Прийнятий об'єм

$$2,42 \text{ м} \times 2,72 \text{ м} \times 1,82 \text{ м} = 11,98 \text{ м}^3$$

D.2.4 Відсоток огороженого периметра

0 %

D.2.5 Інтенсивність подавання для простору, огороженого на 0 %

¹⁾ Див. 16.3.2.

²⁾ Див. загальну і мінімальну встановлену інтенсивність подавання в 16.3.3.

³⁾ Див. 16.1.1.

⁴⁾ Див. 16.1.1.

$$16 \text{ кг} \times (\text{кг/хв} \cdot \text{м}^{-3})^5$$

D.2.6 Витрата

$$11,98 \text{ м}^3 \times 16 \text{ кг} \times (\text{кг/хв} \cdot \text{м}^{-3}) = 191,7 \text{ кг/хв}$$

D.2.7 Необхідна кількість діоксиду вуглецю

$$191,7 \text{ кг/хв} \times 0,5 \text{ хв} \times 1,4 \text{ (включає пару)}^1 = 134,2 \text{ кг}$$

D.3 Визначання витрати поверхневим методом

D.3.1 Пожежонебезпечний об'єкт

Ванна для гартування ($K_B = 1$).

D.3.2 Розміри поверхні:

ширина – 0,92 м;

довжина – 2,13 м.

D.3.3 Розташовування насадків

Приймається, що за результатами обстеження виявлено, що насадки можна розташовувати. будь-де на відстані від 0,92 м до 1,83 м від поверхні рідини, не зважаючи на роботу одне одного.

D.3.4 Процедура

З переліку дозволених насадків, наданого виробником²⁾, виберіть найменшу кількість насадків, які покриють поверхню 2,13 м x 0,92 м. Припустимо, що в переліку є насадок, для якого норма покривання становить 1,08 м² за висоти розташування 1,52 м, а норма витрати – 22,3 кг/хв. У такому разі двома насадками буде покрито поверхню довжиною 2,16 м і шириною 1,08 м.

D.3.5 Загальна витрата

$$2 \times 22,3 \text{ кг/хв} = 44,6 \text{ кг/хв}$$

D.3.6 Необхідна кількість діоксиду вуглецю

$$44,6 \text{ кг/хв} \times 0,5 \text{ хв} \times 1,4 \text{ (включає пару)} = 31,2 \text{ кг}$$

D.4 Система пожежогасіння об'ємним способом

D.4.1 Пожежонебезпечний об'єкт

Складське приміщення для зберігання етилового спирту ($K_B = 1,34$) з прорізом, який не закривається, розмірами 2 м x 1 м.

D.4.2 Реальні розміри

ширина – 16 м;

довжина – 10 м;

висота – 3,5 м.

D.4.3 Прийнятий об'єм

$$V_V = 16 \text{ м} \times 10 \text{ м} \times 3,5 \text{ м} = 560 \text{ м}^3$$

D.4.4 Додатковий об'єм для вентиляювання

$$V_Z = 0 \text{ м}^3$$

D.4.5 Об'єм, який можна відніматися

$$V_G = 0 \text{ м}^3$$

⁵⁾ Див. встановлену інтенсивність подавання в 16.3.3.

¹⁾ Див. 16.1.1.

²⁾ У переліку дозволених насадків, наданому виробником, повинен бути наведений ряд дозволених насадків з їх відповідними значеннями покриття поверхні над захищеною поверхнею і заданими значеннями витрати в кілограмах на хвилину.

$$V = 560 \text{ м}^3 - 0 \text{ м}^3 - 0 \text{ м}^3$$

D.4.6 Загальна площа поверхні всіх сторін

$$A_V = (16 \times 10 \times 2) + (16 \times 3,5 \times 2) + (10 \times 3,5 \times 2) = 502 \text{ м}^2$$

D.4.7 Загальна площа поверхні всіх прорізів

$$A_{OV} = 2 \times 1 = 2 \text{ м}^2$$

D.4.8 Поверхня

$$A = 502 + 60 = 562 \text{ м}^2$$

D.4.9 Проектна кількість діоксиду вуглецю

$$m = 1,34 \times (0,2 \text{ кг/м}^2 \times 562 \text{ м}^2 + 0,7 \text{ кг/м}^3 \times 560 \text{ м}^3) = 675,9 \text{ кг}$$

ДОДАТОК НА
(ДОВІДКОВИЙ)
ПЕРЕЛІК ЗМІН ТА ЇХ ОБҐРУНТУВАННЯ

ISO 6183 регламентує вимоги до діоксиду вуглецю згідно з ISO 5923, вимоги до труб згідно з ISO 4200, а в ДСТУ 4578 наведено посилання на ГОСТ 8050 та ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 і ГОСТ 10704 відповідно.

Структурний елемент	Модифікації
2 Нормативні посилання	Додати посилання на ГОСТ 8050, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 і ГОСТ 10704.

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що ISO 5923 та ISO 4200 не чинні на території України.

ISO 6183 регламентує вимоги до діоксиду вуглецю згідно з ISO 5923, а в ДСТУ 4578 наведено посилання на ГОСТ 8050.

Структурний елемент	Модифікації
4 Діоксид вуглецю	Додати посилання на ГОСТ 8050.

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що ISO 5923 не чинний на території України.

В ISO 6183 встановлено вимогу щодо відповідності трубопроводів ISO 4200, а в ДСТУ 4578 наведено посилання на ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 і ГОСТ 10704.

Структурний елемент	Модифікації
23.2 Примітка 2. Трубопроводи треба обирати згідно з ISO 4200.	Додати «Живильні і розподільчі трубопроводи виконують зі сталевих труб згідно з ГОСТ 8732 та ГОСТ 8734. Спонукальні трубопроводи виконують зі сталевих труб згідно з ГОСТ 10704».

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаним посиланням у зв'язку з тим, що ISO 4200 не чинний на території України,

ISO 6183 не в повній мірі регламентує вимоги до розташування пульта дистанційного включення, а в ДСТУ 4578 наведено додаткові вимоги.

Структурний елемент	Модифікації
25.3.1	Додати абзац «При цьому повинна забезпечуватися можливість дистанційного увімкнення системи поза захищуваним приміщенням».

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаною вимогою згідно з вимогами ДБН В.2.5-13. ISO 6183 не в повній мірі регламентує вимоги до переліку типів введення в дію систем пожежогасіння діоксидом вуглецю, а в ДСТУ 4578 наведено додаткові вимоги.

Структурний елемент

Модифікації

25.4

Додати абзац «Дозволено застосовувати комбінований спосіб».

Пояснення:

Національний стандарт доповнено вказаною вимогою згідно з вимогами ДБН В.2.5-13.

В ISO 6183 встановлено вимоги до методів випробовування з визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин методом «чашкового пальника», а в ДСТУ 4578 введено паралельний (альтернативний) метод та додаткові вимоги до оформлення протоколів сертифікаційних випробовувань.

Структурний елемент

Модифікації

Додаток А

Додати абзац «Альтернативний метод визначання мінімальної вогнегасної концентрації газових вогнегасних речовин згідно з ДСТУ 3958».

Пояснення:

Доповнення зроблене в зв'язку з відсутністю на теперішній час в Україні сучасної випробовувальної бази, яка повністю задовольняє вимоги ISO 6183. Застосування альтернативного (паралельного) методу випробовувань дозволить визначати цей показник із достатньою точністю, достовірністю та відтворюваністю результатів.

В ISO 6183 не встановлено вимог щодо необхідності перевіряння на відповідність технічним вимогам стандарту під час окремих видів випробовувань, а в ДСТУ 4578 вказані вимоги наведено.

Підрозділ

Модифікації

Додаток НБ

Додаток НБ долучено

Підрозділ відсутній

Пояснення:

До цього національного стандарту долучено додаток НБ із метою встановлення вимог щодо необхідності перевіряння на відповідність технічним вимогам під час окремих видів випробовування згідно з ГОСТ 15.001, ГОСТ 15.309, ДСТУ 3412.

Стандарт доповнено національним додатком, який встановлює вимоги до потреби перевіряння систем газового пожежогасіння та їх елементів на відповідність технічним вимогам стандартів під час окремих видів випробовування.

ДОДАТОК НБ

(обов'язковий)

ДАНИ ПРО ПОТРЕБУ ПЕРЕВІРЯННЯ СИСТЕМ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТА ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ВІДПОВІДНІСТЬ ТЕХНІЧНИМ ВИМОГАМ СТАНДАРТІВ ПІД ЧАС ОКРЕМИХ ВИДІВ ВИПРОБОВУВАННЯ

Таблиця НБ.1

Назва технічної вимоги	Пункт технічних вимог цього стандарту ^{*)}	Пункти стандартів		Види випробування				
		Технічні вимоги	Методи випробування	Приймальні	Приймальні (кваліфікаційні)	Періодичні	Надійність	Сертифікаційні
I Модулі, батарейне обладнання та резервуари ізотермічні систем газového пожежогасіння								
Відповідність вимогам ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 14249, ДНАОП 0.00-1.07, ПУЭ та вимогам стандартів	21.1, 21.2	4.1.1.1, 4.1.5.1, 4.1.5.2, 4.1.5.4, 4.1.5.5, 4.1.5.11, 4.2-4.5 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+ ^{**)}	+	+	-	+
2 Тривалість задіювання (інерційність) ^{***)}	-	4.1.1.2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.3 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+	-	+	-	+
3 Тривалість випускання ГВР ^{***)}	15.8, 16.1.3	4.1.1.3 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.4, 5.5 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+	-	+	-	+
4 Тривалість перекивання реверсивним приводом запірною	-	4.1.1.4 ДСТУ 4312	5.6 ДСТУ 4312	+	-	+	-	+

органу ЗПП**)								
5 Безвідмовні сть***)	-	4.1.2. 1 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.6.1 ДСТУ 4095 5.7.1 ДСТУ 4312	- -	- -	- -	+ +	- -
6 Термін служби***)	-	4.1.2. 2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.6.2 ДСТУ 4095 5.7.2 ДСТУ 4312	- -	- -	- -	+ +	- -
7 Ресурс спрацьовува нь****)	-	4.1.2. 3 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.6.3 ДСТУ 4095 5.7.3 ДСТУ 4312	- -	- -	- -	+ +	+ +
8 Стійкість до дії транспортно го трясіння ****)	-	4.1.3. 1 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.7 ДСТУ 4095 5.8 ДСТУ 4312	+ +	- -	+ +	- -	+ +
9 Стійкість до дії кліматичних факторів зовнішнього середовища ****)	21.2	4.1.3. 2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.8 ДСТУ 4095 5.9 ДСТУ 4312	+ +	- -	+ +	- -	+ +
10 Забезпечен ня робочих параметрів зберігання ГВР****)	21.1,21 .2	4.1.3. 3 ДСТУ 4312	5.10 ДСТУ 4312	+	-	+	-	+

Продовження таблиці НБ.1

Назва технічної вимоги	Пункт технічних вимог цього стандарту*)	Пункти стандартів		Види випробовування				
		Технічні вимоги	Методи випробовування	Приймальні	Приймальні (кваліфікаційні)	Періодичні	Надійність	Сертифікаційні
11 Зусилля для задіювання в разі ручного запуску	–	4.1.4.1 ДСТУ 4095	5.9 ДСТУ 4095	+	–	+	–	+
		та ДСТУ 4312	5.11 ДСТУ 4312	+	–	+	–	+
12 Опір ізоляції електричних ланцюгів	–	4.1.5.2 ДСТУ 4095	5.10 ДСТУ 4095	+	–	+	–	+
		4.1.5.3 ДСТУ 4312	5.12 ДСТУ 4312	+	–	+	–	+
13 Працездатність приладів керування	–	4.1.5.6 ДСТУ 4312	5.13 ДСТУ 4312	+	–	+	–	+
14 Тиск спрацьовування запобіжних пристроїв	–	4.1.5.5 ДСТУ 4095	5.16 ДСТУ 4095	+	+	+	–	+
		4.1.5.7 ДСТУ 4312	5.14 ДСТУ 4312	+	+	+	+	+
15 Міцність і щільність зварних швів та основного матеріалу елементів резервуара, які знаходяться під тиском	–	4.1.5.6 ДСТУ 4095	5.11 ДСТУ 4095	+	+	+	–	+
		4.1.5.8 ДСТУ 4312	5.15 ДСТУ 4312	+	+	+	–	+
16 Герметичність	–	4.1.5.7 ДСТУ 4095	5.12 ДСТУ 4095	+	+	+	–	+

		4.1.5.9 ДСТУ 4312	5.16 ДСТУ 4312	+	+	+	-	+
17 Гідравлічний опір****)	-	4.1.5.8 ДСТУ 4095	5.13 ДСТУ 4095	+	-	+	-	+
		4.1.5.10 ДСТУ 4312	5.17 ДСТУ 4312	+	-	+	-	+
19 Масогабаритні показники та приєднувальні розміри	-	4.1.5.10 ДСТУ 4095	5.14, 5.15 ДСТУ 4095	+	-	+	-	+
		4.1.5.13–	5.5, 5.19 ДСТУ 4312	+	-	+	-	+
		4.1.5.15 ДСТУ 4312						
20 Якість покриття***)	-	4.1.5.12–	5.17, 5.18 ДСТУ 4095	+	-	+	-	+
		4.1.5.16 ДСТУ 4095						
		4.1.5.17–	5.20, ДСТУ 4312	+	-	+	-	+
21 Комплектність		4.3 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+	+	-	-	+
22 Маркування		4.4 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+	+	-	-	+
23 Пакування		4.5 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	5.2 ДСТУ 4095 та ДСТУ 4312	+	+	-	-	+
II Розподільчі пристрої систем газового пожежогасіння								

1	Відповідність вимогам ГОСТ 12.4.009, ДНАОП 0.00-1.07, ПУЭ та вимогам стандарту	4.1.1.1, 4.1.5.1. 4.1.5.8, 4.2–4.5 ДСТУ 4240	5.2 ДСТУ 4240	+	+	+	–	+	
2	Тривалість задіювання розподільчого пристрою (інерційність)***)	–	4.1.1.2 ДСТУ 4240	5.3 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
3	Безвідмовність****)	–	4.1.2.1 ДСТУ 4240	5.4.1 ДСТУ 4240	–	–	–	+	+
4	Термін служби****)	–	4.1.2.2 ДСТУ 4240	5.4.2 ДСТУ 4240	–	–	–	+	+
5	Ресурс спрацьовування****)	–	4.1.2.3 ДСТУ 4240	5.4.3 ДСТУ 4240	–	–	–	+	+
6	Стойкість до дії транспортного трясіння	–	4.1.3.1 ДСТУ 4240	5.5 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
7	Стойкість до дії кліматичних чинників зовнішнього середовища	–	4.1.3.2 ДСТУ 4240	5.6 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
8	Зусилля для задіювання розподільчого пристрою в разі ручного запуску***)	–	4.1.4.1 ДСТУ 4240	5.7 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
9	Опір ізоляції електричних ланцюгів розподільних пристроїв з електричним запуском	–	4.1.5.2 ДСТУ 4240	5.8 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+

10 Міцність і щільність зварних швів та основного матеріалу, які знаходяться під тиском	–	4.1.5.3 ДСТУ 4240	5.9 ДСТУ 4240	+	+	–	–	+
11 Герметичність	–	4.1.5.4 ДСТУ 4240	5.10 ДСТУ 4240	+	+	+	–	+
12 Гідравлічний опір (еквівалентна довжина)****)	–	4.1.5.5 ДСТУ 4240	5.11 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
13 Масогабаритні показники та приєднувальні розміри розподільчих пристроїв	–	4 1.5.7, 4.1.5.6 ДСТУ 4240	5.12, 5.13 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
14 Якість покриття****)	–	4.1.5.9– 4.1.5.12 ДСТУ 4240	5 14, 5 15 ДСТУ 4240	+	–	+	–	+
15 Комплектність	–	4.3 ДСТУ 4240	5.2 ДСТУ 4240	+	+	–	–	+
16 Маркування розподільчих пристроїв	–	4.4 ДСТУ 4240	5.2 ДСТУ 4240	+	+	–	–	+
17 Пакування	–	4.5 ДСТУ 4240	5.2 ДСТУ 4240	+	+	–	–	+
III Газові вогнегасні речовини								
1 Мінімальна вогнегасна концентрація ГВР	Додаток А	2 табл. 1 ДСТУ 3958	8.3 ДСТУ 3958	+	+	+	+	+
IV Системи газового пожежогасіння								
1 Величина захищеного простору	15, 16	–	–	+	+	+	–	+

- *) Дані носять довідковий характер.
- **) "+" – випробовування проводять, "-" – випробовування не проводять.
- ***) Випробовування дозволено поєднувати.
- ****) Подають результати періодичних випробувань (випробовування на надійність).

ДОДАТОК НВ**(довідковий)
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

ДСТУ 3412-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації

ДСТУ 3958-2000 Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості, загальні технічні вимоги та методи випробувань

ДСТУ 4095-2002 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Модулі та батареїне обладнання. Загальні технічні вимоги та методи випробувань

ДСТУ 4240:2003 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Розподільчі пристрої. Загальні технічні вимоги та методи випробувань

ДСТУ 4312:2004 Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Резервуари ізотермічні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань

ДСТУ 4469-7:2005 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Насадки систем пожежогасіння діоксидом вуглецю. Загальні вимоги

ДНАОП 0.00-1.07-94 Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском
ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

ДБН В.2.5-13-98 Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд

ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент

ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.

Підп. до друк 17.12.15. Формат 60x84 1/16.

Умовн.-друк. арк. 22,8.

Вид. № 79/16.

Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного захисту України
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.