

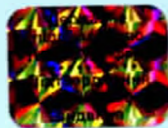


НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**СТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ
ДРЕНЧЕРНІ СИСТЕМИ**

**Проектування, монтування
та технічне обслуговування
(CEN/TS 14816:2008, IDT)
ДСТУ Б CEN/TS 14816:2013**

Видання офіційне



Київ
Міністерство регіонального розвитку, будівництва
та житлово-комунального господарства України
2013



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**СТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ
ДРЕНЧЕРНІ СИСТЕМИ**

**Проектування, монтування
та технічне обслуговування
(CEN/TS 14816:2008, IDT)
ДСТУ Б CEN/TS 14816:2013**

Видання офіційне

Київ
Мінрегіон України
2013

ПЕРЕДМОВА

- 1 ВНЕСЕНО: ГО «Українська Федерація Спеціалістів Безпеки», ТК 315 «Системи техногенної і пожежної безпеки будівель і споруд»
ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **А. Антонов**, канд. техн. наук;
В. Боровиков, канд. техн. наук; **В. Носач** (науковий керівник); **І. Носач**; **А. Приймаченко**;
О. Тимошенко
- 2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 21.06.2013 р. № 254 з 2014-04-01
- 3 Національний стандарт відповідає CEN/TS 14816:2008 Fixed firefighting systems – Water spray systems – Design, installation and maintenance (Стаціонарні системи пожежогасіння – Дренчерні системи – Проектування, монтування та технічне обслуговування).
Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
Цей стандарт видано з дозволу CEN
- 4 УВЕДЕНО УПЕРШЕ

**Право власності на цей документ належить державі.
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений,
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу
Міністерства регіонального розвитку, будівництва та
житлово-комунального господарства України**

© Мінрегіон України, 2013

**Видавець нормативних документів
у галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів
Мінрегіону України
Державне підприємство Укрархбудінформ**

ЗМІСТ

CONTENT

	C.	Page
Національний вступ	V	
Передмова до CEN/TS 14816:2008	VII	Foreword VII
Вступ до CEN/TS 14816:2008	VIII	Introduction VIII
1 Сфера застосування	1	1 Scope 1
2 Нормативні посилання	2	2 Normative references 2
3 Терміни та визначення понять	3	3 Terms and definitions 3
4 Умови роботи дренчерних систем	7	4 Operating condition of water spray systems 7
4.1 Робота систем на відкритому просторі	7	4.1 Operation in the open air 7
4.2 Протипожежні відсіки	7	4.2 Fire resisting compartments 7
4.3 Захист від замерзання	7	4.3 Protection against frost 7
5 Пожежна небезпека об'єктів і проектування систем	8	5 Fire hazards and system design 8
5.1 Загальні положення	8	5.1 General 8
5.2 Захист різних видів пожежонебезпечних об'єктів	9	5.2 Protection of various hazards 9
5.3 Захист об'єктів з горючими рідинами з використанням дренчерних систем з середньою та високою швидкістю дії	14	5.3 Protection of flammable liquids with medium and high velocity water spray systems 14
5.4 Дренчерні системи, в яких використовуються добавки, для захисту об'єктів з горючими рідинами	20	5.4 Spray Systems with additives for the protection of flammable liquids 20
6 Одночасна робота дренчерних секцій	21	6 Simultaneous operation of water spray installations 21
6.1 Дренчерні секції делюж	21	6.1 Deluge installations 21
6.2 Секції з повнофункціональним клапаном	22	6.2 Multiple control installations 22
7 Спеціальні положення, які стосуються дренчерних систем.	23	7 Special considerations for water spray systems 23
7.1 Загальні положення	23	7.1 General 23
7.2 Придатність вододжерел	23	7.2 Suitability of water sources. 23
7.3 Вибір водоживильника	24	7.3 Choice of water supply. 24
7.4 Запас водної вогнегасної речовини	24	7.4 Water volume 24
7.5 Клапани	24	7.5 Valves 24
7.6 Трубопроводи	25	7.6 Pipe work 25
7.7 Оповіщувачі та сигналізатори	26	7.7 Alarms and alarm devices 26
7.8 Приймальне випробування	26	7.8 Commissioning test 26
8 Приведення системи в дію	27	8 System activation 27
8.1 Загальні положення	27	8.1 General 27

8.2 Системи виявлення пожежі з електричними датчиками 27

8.3 Пуск за допомогою пневматичних або гідравлічних пристроїв 27

8.4 Системи з ручним пуском 28

8.5 Повнофункціональні клапани 28

9 Особливості конструкцій і використання розпилювачів 28

9.1 Загальні положення 28

9.2 Характеристики розпилювачів. 28

9.3 Витрата, яку забезпечують розпилювачі 28

Додаток А

Захист від впливу теплового випромінювання 30

Бібліографія 40

Додаток НА

Текст вилучених елементів 41

Додаток НБ

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних ЄС, посилання на які є в CEN/TS 14816:2008 43

8.2 Electrical detection systems 27

8.3 Pneumatic or hydraulic activation. 27

8.4 Manual release. 28

8.5 Multiple controls 28

9 Sprayer design characteristics and uses 28

9.1 General 28

9.2 Sprayer characteristics. 28

9.3 Flow from sprayers 28

Annex A

Exposure protection 30

Bibliography 40

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом CEN/TS 14816:2008 Fixed firefighting systems – Water spray systems – Design, installation and maintenance (Стаціонарні системи пожежогасіння – Дренчерні системи – Проектування, монтування та технічне обслуговування).

CEN/TS 14816:2008 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 191, секретаріатом якого керує BSI.

До національного стандарту долучено англomовний текст.

На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б CEN/TS 14816:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння. Дренчерні 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 розроблено в рамках виконання робіт, спрямованих на впровадження в Україні Європейської директиви щодо будівельних виробів (89/106/ЕЕС).

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, – ТК 315 «Системи техногенної і пожежної безпеки будівель і споруд».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- замінено «ці технічні вимоги», «цей документ» на «цей стандарт», «публікація» – на «стандарт»;
- структурні елементи національного стандарту – «Обкладинку», «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Терміни та визначення понять», «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- змінено назви окремих структурних елементів з метою надання чіткішої уяви про їх зміст;
- крапку як вказівник десяткових знаків замінено комою;
- додано знаки пунктуації в окремих місцях, де подано переліки, за їх відсутності в CEN/TS 14816:2008;
- знак «·» у математичних рівняннях замінено знаком «×»;
- знак «<» замінено виразом «менше ніж», знак «>» – словом «більше ніж», знак «≤» – виразом «не більше ніж», сукупність знаків «> ... ≤» – виразом «більше ніж ... до ... включно», а в місцях такої заміни в таблиці символічні позначення означуваних параметрів вилучено;
- додано номер розрахункової формулі, поданій в А.2.3.3;
- перед хімічними формулами речовин подано їх хімічні назви;
- переліки подано відповідно до вимог національних нормативних документів зі стандартизації, перед початком подання переліків в окремих випадках подано речення, які пояснюють їх технічний зміст;
- змінено місце розташування посилання на рисунок 1;
- слово «вода», яке використовується у значенні «вогнегасна речовина», замінено словосполученням «водна вогнегасна речовина»;
- вилучено виділення напівгрубим шрифтом елементів, які цього не потребують, відповідно до вимог національних нормативних документів зі стандартизації;
- змінено масштаб окремих рисунків;
- в окремих випадках форму подання діапазонів числових значень фізичних величин змінено з метою її приведення у відповідність з вимогами чинної системи національної стандартизації;
- з передмови до CEN/TS 14816 взяте те, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- долучено додаток НА, який містить текст вилучених з CEN/TS 14816 елементів;
- долучено додаток НБ з переліком національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних європейським стандартам, посилання на які є в CEN/TS 14816;
- національні довідкові додатки наведені як настанови для користувачів;

- в окремих місцях позначення фізичних величин, наведені у тексті словами, замінено умовними позначками цих фізичних величин;
- для приведення у відповідність з вимогами нормативних документів системи національної стандартизації України змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в CEN/TS 14816:2008	bar	m	h	min	s	kg	l	liters per minute (l/min)
Позначки в цьому стандарті	бар	м	год	хв	с	кг	л	л/хв

- Примітка 1.** Похідні величини фізичних величин не наведено.
- Примітка 2.** Бар – позасистемна одиниця вимірювання тиску, яка дорівнює $1 \cdot 10^5$ Па.
- 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»;
- Зважаючи на передбачену різноманітність способів виявлення пожежі (зокрема, відмінних від її виявлення з використанням пожежних сповіщувачів відомих типів), словосполучення «fire detection» перекладено як «пожежна сигналізація» або «виявлення пожежі» залежно від контексту; зазначені словосполучення у більшості випадків можна розглядати як синоніми.
- Значення температури спалаху горючих рідин, наведені в цьому стандарті, відповідають значенням їх температури спалаху у відкритому тиглі.
- Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних європейським стандартам (ЄС), посилання на які є в CEN/TS 14816:2008, наведено в додатку НБ.
- Копії нормативних документів, на які є посилання у цьому стандарті та які не прийнято в Україні як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА ДО CEN/TS 14816:2008

Цей стандарт є одним з ряду Європейських стандартів, якими передбачається встановити вимоги до:

- автоматичних спринклерних систем (EN 12259 та EN 12845);
- систем газового пожежогасіння (EN 12094);
- систем порошкового пожежогасіння (EN 12416);
- систем для захисту від вибухів (EN 26184);
- систем пінного пожежогасіння (EN 13565);
- систем, до складу яких входять гідранти і кран-комплекти (EN 671);
- систем протидимного захисту (EN 12101).

FOREWORD

It is included in a series of European standards planned to cover.

- automatic sprinkler systems (EN 12259, EN 12845).
- gas extinguishing systems (EN 12094);
- powder systems (EN 12416).
- explosion protection systems (EN 26184);
- foam systems (EN 13565);
- hydrant and hose reel systems (EN 671);
- smoke and heat control systems (EN 12101).

ВСТУП ДО CEN/TS 14816:2008

Дренчерні системи можуть бути придатні в окремих випадках для гасіння пожежі, а в інших – для запобігання поширенню полум'я, вони можуть бути незалежними або доповнювати інші засоби протипожежного захисту.

Дренчерна система складається з водоживильника (або декількох водоживильників) та одного або більше розпилювачів, які зазвичай перебувають у відкритому стані; кожна система складається з вузла керування та мережі розподільних трубопроводів з розпилювачами.

Різні системи можуть значною мірою відрізнятися одна від одної за будовою залежно від типу пожежонебезпечного об'єкта та основних цілей захисту. Через ці відмінності та широкий вибір розпилювачів, які відрізняються за своїми характеристиками, вважається, що проектування, монтування і технічне обслуговування таких систем здійснюють компетентні спеціалісти. Важливо, щоб проєктант повністю володів інформацією про всі обмеження щодо застосування таких систем та їх можливості.

Не потрібно вважати, щоб захист однією лише дренчерною системою повністю виключав необхідність передбачати інші засоби пожежогасіння, важливо розглядати заходи пожежної безпеки на об'єкті в цілому. Можуть знадобитися також інші спеціальні заходи, наприклад, обмеження ризику розтікання горючих рідин або передбачення захисних дренажних пристроїв на випадок їх проливання.

Необхідно брати до уваги таке: вогнестійкість будівельних конструкцій, маршрути евакуації, системи оповіщення про пожежу, особливо пожежонебезпечні об'єкти, де потрібно застосовувати додаткові способи протипожежного захисту, забезпеченість пожежними кран-комплектами, пожежними гідрантами, вогнегасниками тощо, безпечні методи роботи та поведіння з виробами, організацію управління та належне утримування будинків.

Необхідно, щоб дренчерні системи належним чином обслуговувалися для забезпечення їх спрацювання за необхідності. Цим технічним обслуговуванням інколи нехтують або відповідальні особи не приділяють йому достатньої уваги. Однак нехтування цим видом діяльності

INTRODUCTION

Water spray systems can be suitable, in some instances, for extinguishment of fire and in others for prevention of fire spread, and may be independent of or supplementary to other forms of fire protection.

A water spray system consists of a water supply (or supplies) and one or more sprayers usually open; each system consists of a control valve set and a pipe array fitted with sprayers.

The design of specific systems may vary considerably, depending on the nature of the hazard and the basic purposes of protection. Because of these variations and the wide choice in the characteristics of sprayers, it is assumed that these systems are competently designed, installed and maintained. It is essential that their limitations as well as their capabilities be thoroughly understood by the designer.

It should not be assumed that the provision of a water spray system entirely obviates the need for other means of fighting fires and it is important to consider the fire precautions in the premises as a whole. Special measurement may also be required, for example bounding flammable liquid risks or the protection drain of flammable liquids spillage.

Structural fire resistance, escape routes, fire alarm systems, particular hazards needing other fire protection methods, provision of hose reels, fire hydrants and fire extinguishers, etc., safe working and goods handling methods, management supervision and good housekeeping all need consideration.

It is essential that water spray systems should be properly maintained to ensure operation when required. This routine is liable to be overlooked or given insufficient attention by supervisors. It is, however neglected at peril to the lives of occupants of the premises and at the risk of crippling

піддає ризику життя людей, які перебувають на об'єктах, а також створює ризик значних матеріальних збитків. Увага, яка надається важливості організації належного технічного обслуговування, не може бути надмірною.

Коли дренчерні системи перебувають у неробочому стані, потрібно приділяти додаткову увагу вжиттю заходів щодо забезпечення пожежної безпеки та інформувати про це відповідні органи, що мають повноваження.

Цей стандарт призначено для використання тими, хто займається постачанням, проектуванням, монтуванням, випробуванням, перевірками, схваленням, експлуатуванням і технічним обслуговуванням дренчерних систем, аби забезпечити належне функціонування цього обладнання протягом усього строку його служби.

Основним припущенням є те, що цей стандарт призначено для використання організаціями, які мають персонал, компетентний у сфері його застосування. Проектування, монтування і технічне обслуговування дренчерних систем повинен виконувати лише навчений та кваліфікований персонал. Аналогічно, монтування і випробування обладнання повинні виконуватись кваліфікованими спеціалістами.

financial loss. The importance of proper maintenance cannot be too highly emphasized.

When water spray systems are out of service, extra attention should be paid to fire precautions and the appropriate authorities informed.

This standard is intended for use by those concerned with purchasing, designing, installing, testing, inspecting, approving, operating and maintaining water spray systems, in order that such equipment will function as intended throughout its life.

It is a basic assumption that this standard is for the use of companies employing personnel competent in the field of application with which it deals. The design, installation and maintenance of water spray systems should be undertaken only by trained and experienced personnel. Similarly, competent technicians should be used in the installation and testing of the equipment.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**СТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ
ДРЕНЧЕРНІ СИСТЕМИ****Проектування, монтування та технічне обслуговування****СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ДРЕНЧЕРНЫЕ СИСТЕМЫ****Проектирование, монтаж и техническое обслуживание****FIXED FIREFIGHTING SYSTEMS
WATER SPRAY SYSTEMS****Design, installation and maintenance**

Чинний від 2014-04-01**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт встановлює вимоги та містить рекомендації щодо проектування, монтування та технічного обслуговування стаціонарних дренчерних систем делюж, які знаходяться всередині або ззовні будинків або промислових підприємств та інших наземних об'єктів. Цей стандарт поширюється тільки на ті типи спринклерів і розпилювачів, про які йдеться в EN 12259-1. Вимоги та рекомендації цього стандарту також поширюються на будь-яке збільшення, розширення, ремонт або іншу реконструкцію, які проводяться у дренчерній системі. Цей стандарт не поширюється на спринклерні системи.

Цей стандарт відповідно до класифікації пожежонебезпечних об'єктів містить вимоги до водопостачання, компонентів, які мають використовуватися, монтування, випробовування і технічного обслуговування систем, а також до розширення існуючих систем, та визначає конструктивні особливості будинків, які необхідні для забезпечення належного функціонування дренчерних систем та які відповідають вимогам цього стандарту.

Загальні принципи можуть бути цілком придатними для інших випадків використання (наприклад, на морських об'єктах), однак у таких випадках найімовірніша необхідність прийняття до уваги додаткових міркувань.

У разі використання дренчерних систем, на які поширюється цей стандарт, необхідно консультуватися з органом, що має повноваження.

1 SCOPE

This Technical Specification specifies requirements and gives recommendations for the design, installation and maintenance of fixed deluge water spray systems internal and external to buildings and industrial plant and other premises on land. This Technical Specification covers only the use of the types of sprinklers and sprayers specified in EN 12259-1. The requirements and recommendations of this Technical Specification are also applicable to any addition, extension, repair or other modification to a water spray system. This Technical Specification does not deal with sprinkler systems.

It covers the hazards, provision of water supplies, components to be used, installation and testing of the system, maintenance, and the extension of existing systems, and identifies construction details of buildings which are necessary for the satisfactory performance of water spray systems complying with this Technical Specification.

The general principles may well apply to other uses (e.g. maritime use), for these other uses additional considerations will almost certainly have to be taken into account.

For water spray systems covered by this Technical Specification the authority shall be consulted.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Під час застосування цього стандарту обов'язковим є виконання вимог названих нижче стандартів. Для датованих посилань потрібно користуватися тільки вказаною версією. Для недатованих посилань застосовується остання версія стандарту, на яку подано посилання (з урахуванням усіх змін і доповнень).

EN 54-1, Fire detection and fire alarm systems – Part 1: Introduction

EN 54-2, Fire detection and fire alarm systems – Part 2: Control and indicating equipment

EN 54-3, Fire detection and fire alarm systems – Part 3: Fire alarm devices – Sounders

EN 54-4, Fire detection and fire alarm systems – Part 4: Power supply equipment

EN 54-5, Fire detection and fire alarm systems – Part 5: Heat detectors – Point detectors

EN 54-10, Fire detection and fire alarm systems – Part 10: Flame detectors – Point detectors

EN 54-11, Fire detection and fire alarm systems – Part 11: Manual call points

EN 12094 (all parts), Fixed firefighting systems – Components for gas extinguishing systems

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

prEN 12259-9, Fixed firefighting systems – Components for sprinkler and water spray systems – Part 9: Deluge valve assemblies

EN 12845:2004, Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance

2 NORMATIVE REFERENCES

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 54-1 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 1: Вступ

EN 54-2 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 2: Прилади приймально-контрольні пожежні

EN 54-3 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 3: Пристрої оповіщення про пожежу – Оповіщувачі пожежні звукові

EN 54-4 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 4: Устаткування електроживлення

EN 54-5 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 5: Сповіщувачі пожежні теплові – Сповіщувачі пожежні точкові

EN 54-10 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 10: Сповіщувачі пожежні полум'я – Сповіщувачі пожежні точкові

EN 54-11 Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 11: Сповіщувачі пожежні ручні

EN 12094 (усі частини) Мідь і сплави міді – Водопровідні фасонні частини

EN 12259-1 Стационарні системи пожежогасіння – Елементи спринклерних і дренчерних систем – Частина 1: Спринклери

EN 12259-2 Стационарні системи пожежогасіння – Компоненти спринклерних і дренчерних систем – Частина 2: Водозаповнені вузли керування

EN 12259-3 Стационарні системи пожежогасіння – Компоненти спринклерних і дренчерних систем – Частина 3: Повітрязаповнені вузли керування

prEN 12259-9 Стационарні системи пожежогасіння – Компоненти спринклерних і дренчерних систем – Частина 9: Вузли керування делюж

EN 12845:2004 Стационарні системи пожежогасіння – Автоматичні спринклерні системи – Проектування, монтування та технічне обслуговування

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Перелік Європейських стандартів, які в Україні прийнято як національні, подано в додатку НБ цього стандарту. Копії нормативних документів, на які є посилання у цьому стандарті та які не прийнято в Україні як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Для цілей цього стандарту застосовуються такі терміни та визначення.

3.1 органи, що мають повноваження

Організації, відповідальні за надання схвалення на дренчерні системи, обладнання та заходи, наприклад органи пожежного та будівельного нагляду, страхові компанії, які страхують від пожежних ризиків, місцеві підприємства водопостачання або інші відповідні органи державної влади

3.2 вузол керування

Вузол, який складається з сигнального клапана, запірної засувки та усіх пов'язаних з ним вентилів і арматури, призначений для керування однією дренчерною секцією

3.3 дренчерний клапан делюж

Клапан керування водопостачанням, який приводиться у дію додатковими засобами і призначений для подавання води в систему трубопроводів, оснащену відкритими розпилювачами

Примітка. Додаткові засоби для приведення в дію клапана можуть бути механічними, електричними, гідравлічними, пневматичними, тепловими, ручними або комбінованими.

3.4 дренчерна секція делюж

Частина дренчерної системи, яка складається з вузла керування, зв'язаних з ним трубопроводів і розпилювачів, розташованих після вузла керування, та пускових пристроїв

3.5 розрахункова інтенсивність

Мінімальна інтенсивність зрошування, виражена у мм/хв води, на яку розраховано дренчерну секцію, обчислювана шляхом ділення величини витрати води, що забезпечується певною групою розпилювачів, вираженої у літрах на хвилину, на захищувану площу, виражену у квадратних метрах

3 TERMS AND DEFINITIONS

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 authorities

organizations responsible for approving water spray systems, equipment and procedures, e.g. the fire and building control authorities, the fire insurers, the local water authority or other appropriate public authorities

3.2 control valve set

assembly comprising an alarm valve, a stop valve and all the associated valves and accessories for the control of one water spray installation

3.3 deluge valve

water supply control valve intended to be operated by an auxiliary means to admit water into a system of piping with open sprayers

NOTE The auxiliary means of operating valve may be mechanical, electrical, hydraulic, pneumatic, thermal, manual or a combination of these.

3.4 deluge installation

spray system comprising a control valve set, the associated downstream pipes and sprayers, and the means of release

3.5 design density

minimum density of discharge, in mm/min of water, for which a water spray installation is designed, determined from the discharge of a specified group of sprayers, in litres per minute, divided by the area covered, in square metres

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Визначається як висота шару води в міліметрах, який утворюється внаслідок подавання води дренажною системою протягом однієї хвилини. Під час перерахунків потрібно приймати $1 \text{ мм/хм} = 0,0167 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

3.6 спринклер-детектор

Автоматичний спринклер, встановлений на трубопроводі, який перебуває під тиском, призначений для керування роботою дренажного клапана делуж, з таким розрахунком, щоб спрацювання спринклера-детектора призвело до зниження тиску, під яким перебуває повітря, інертний газ або вода, внаслідок чого відбувалося відкриття клапана

3.6 detector sprinkler

sealed sprinkler mounted on a pressurized pipeline used to control a deluge valve, such that operation of the detector sprinkler causes loss of air, inert gas or water pressure to open the valve

3.7 живильний трубопровід

Трубопровід, який живить або безпосередньо розподільний трубопровід, або одиничний розпилювач, установлений на розподільному трубопроводі, що не є тупиковим, довжиною більше ніж 300 мм

3.7 distribution pipe

pipe feeding either a range pipe directly or a single sprayer on a non-terminal range pipe more than 300 mm long

3.8 захист від впливу теплового випромінювання

Подавання розпиленої води на будівельні конструкції або обладнання з метою обмеження поглинання ними теплоти до рівня, за якого забезпечується мінімізація збитків і має місце перешкодження їх переходу у непрацездатний стан незалежно від того, знаходиться джерело тепла ззовні або всередині

3.8 exposure protection

application of water spray to structures or equipment to limit absorption of heat to a level which will minimize damage and prevent failure, whether the source of heat is external or internal

3.9 протипожежний відсік

Виділена частина будівлі, здатна зберігати цілісність в умовах впливу пожежі протягом мінімального заданого часу

3.9 fire resisting compartment

enclosed volume capable of maintaining its fire integrity for a minimum specified time

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Див. також ДБН В.1.1.7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.

3.10 повністю розраховувана

Термін, який застосовується до секції, в якій параметри всіх трубопроводів визначаються шляхом гідравлічних розрахунків

3.10 fully calculated

term applied to an installation in which all the pipe work is sized by hydraulic calculation

3.11 зіткнення

Досягнення захищеної поверхні краплинами води, які потрапляють на неї безпосередньо з розпилювача

3.11 impingement

striking of a protected surface by water droplets issuing directly from a sprayer

3.12 повнофункціональний клапан

Автоматичний повнофункціональний клапан, встановлений у трубопроводі, споряджений термочутливим запірним елементом, який відкривається з метою подавання води для гасіння пожежі

3.13 секція з повнофункціональним клапаном

Частина дренчерної системи, яка складається з повнофункціонального клапана, а також розташованих після нього трубопроводів і розпилювачів

3.14 стікання

Рух води з поверхні донизу

3.15 розтікання

Горизонтальна складова руху води поверхнею поза межами точки зіткнення

3.16 розпилювач

Насадка для розпилювання води, яка забезпечує визначену карту зрошування

3.17 спринклер відкритий

Спринклер без запірної частини, який утримується термочутливим елементом

3.19 дренчерні секції

Дренчерна секція делюж або секція з повнофункціональним клапаном

3.21 дренчерні системи

Сукупність елементів, які забезпечують захист об'єктів шляхом розпилювання води, що складаються з однієї або більшої кількості дренчерних секцій делюж або секцій із повнофункціональним клапаном, трубопроводів секцій та водоживильника (водоживильників)

3.12 multiple control

automatic multiple control: a pipe line valve, with a thermally sensitive sealing device which opens to discharge water for fire fighting

3.13 multiple control installation

part of a water spray system comprising a multiple control, the associated downstream pipes and sprayers

3.14 run-down

downward travel of water along a surface

3.15 slippage

the horizontal component of the travel of water along a surface beyond the point of impact

3.16 sprayer

water spray nozzle that gives a pre-determined pattern of discharge

3.17 sprinkler, open

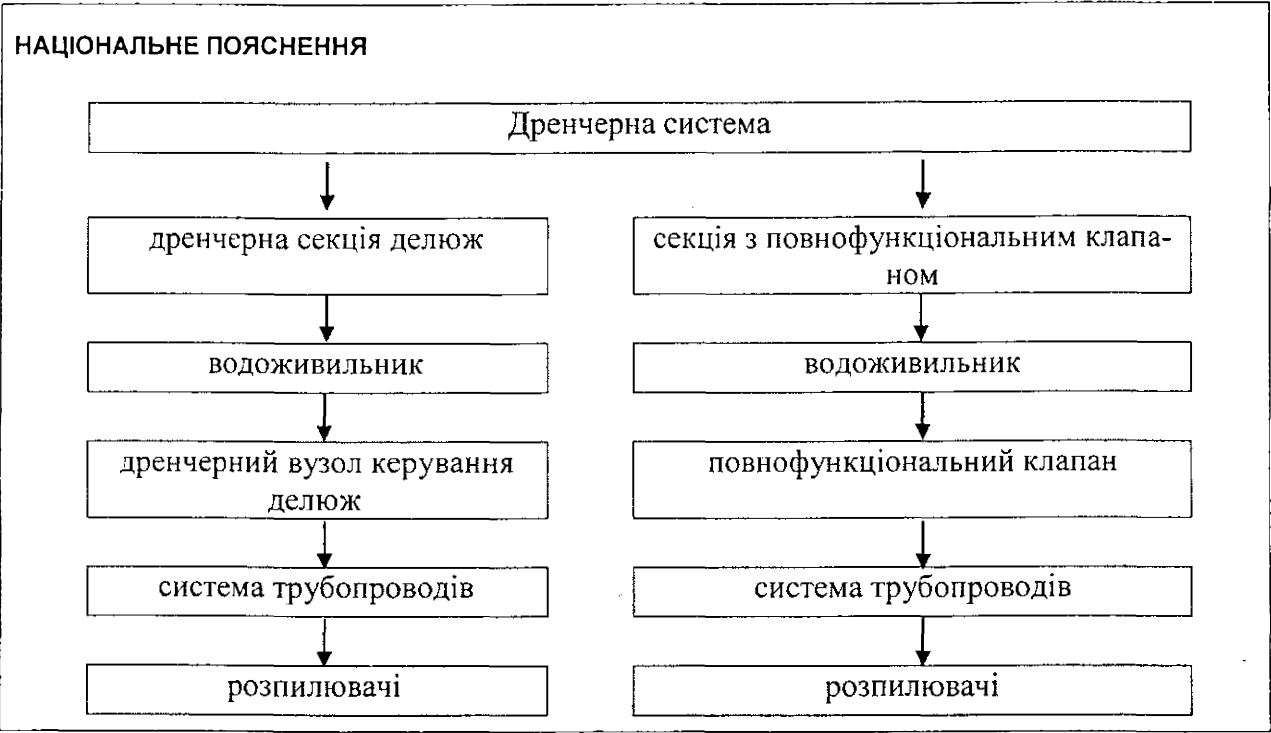
sprinkler not sealed by a temperature sensitive element

3.19 water spray installations

deluge installation or a multiple control installation

3.21 water spray systems

the entire means of providing water spray protection in the premises comprising one or more deluge installations or multiple control installations, the pipe work to the installations and the water supply/supplies



3.22 зона

Площа, захищувана однією дренчерною секцією

3.22 zone

area protected by one water spray installation

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В цьому стандарті збережено нумерацію термінів, подану в CEN/TS 14816.

4 УМОВИ РОБОТИ ДРЕНЧЕРНИХ СИСТЕМ

4.1 Робота систем на відкритому просторі

Необхідно брати до уваги вплив вітру на ефективність захисту дренчерною системою. Вибірання розпилювачів, їх розташування відносно палаючих матеріалів, а також просторове розміщення розпилювачів значною мірою відрізняються залежно від очікуваних умов. Якщо можливе виникнення екстремальних умов, то може знадобитися забезпечення захисту за допомогою будівельних конструкцій з метою зниження впливу вітру.

4.2 Протипожежні відсіки

Виникнення пожежі у частині приміщення, яку не захищено автоматичною системою пожежогасіння, яка відкрито сполучається з частиною, захищеною дренчерною системою, може призвести до неефективності захисту, за винятком випадків, коли захищувана частина знаходиться всередині приміщення, огорожувальні конструкції якого мають межу вогнестійкості, визначену відповідно до національних нормативних документів, не менше ніж 60 хв.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Дренчерна завіса не є заміником будівельної конструкції, оскільки у разі її передбачення відсутня межа протипожежного відсіку з нормованою межею вогнестійкості, а в результаті можливої деформації або обрушення несучих конструкцій матиме місце ушкодження або знищення дренчерної завіси. Натомість для її роботи потрібно забезпечити як наявність додаткового джерела води, так і водовідведення. До того ж, охолодження водою диму, що утворюється під час пожежі, знижує ефективність роботи системи протидимного захисту, а утворення додаткової кількості водяної пари внаслідок випаровування погіршує видимість. З цих причин погіршуються умови евакуації.

4.3 Захист від замерзання

На захищуваних площах, де можливі низькі температури, трубопроводи та обладнання, які у нормальному стані містять воду, повинні бути належним чином захищені від ризику замерзання води.

4 OPERATING CONDITION OF WATER SPRAY SYSTEMS

4.1 Operation in the open air

Consideration shall be given to the effects of wind on water spray protection. The selection of sprayers, their position relative to the burning materials and sprayer spacings will vary depending on the anticipated conditions. Where extreme conditions may be experienced, it may be necessary to provide structural protection to reduce the influence of wind.

4.2 Fire resisting compartments

A fire occurring in an area not protected by an automatic fire fighting system which is in open communication with an area protected by a water spray system may render the protection ineffective, unless the protected area is in a fire resisting compartment in accordance with national regulations with a minimum of 60 min fire resistance.

4.3 Protection against frost

In areas which are subject to low temperatures, piping and equipment which contain water under normal conditions must be suitably protected from the risk of water freezing.

5 ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ І ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ

5.1 Загальні положення

Дренчерні системи не повинні використовуватись для подавання води безпосередньо на матеріали, які бурхливо реагують з нею або під час взаємодії яких з водою утворюються небезпечні вторинні сполуки.

Примітка. Допускається використання дренчерних систем для захисту будинків та об'єктів, де можна очікувати швидкого розвитку пожежі, а вода є вогнегасною речовиною, яка підходить для цього.

Дренчерні системи придатні для:

- захисту об'єктів;
- локалізації горіння розливів горючих рідин;
- захисту від теплового випромінювання (захист від впливу теплового випромінювання шляхом охолодження).

Дренчерні системи можуть використовуватись у тих випадках, коли існує необхідність одночасного подавання певної кількості води в усьому захищуваному будинку або частині його площі.

Дренчерні системи придатні для гасіння пожеж, які виникають на папероробних машинах, друкарському та іншому устаткуванні в тримірному просторі, всередині якого відбувається переміщення горючих матеріалів, наприклад, паперу, що є невід'ємною частиною процесу.

Дренчерні системи придатні для гасіння пожеж, які виникають на ескалаторах, конвеєрних стрічках та інших кільцевих рухомих конструкціях, де можливе швидке поширення пожежі замкненим контуром.

Вони також ефективні під час гасіння пожеж у каналах (наприклад, кабельних), де можливе швидке поширення пожеж, та на складах або в місцях проведення робіт з вибуховими речовинами, порохом, ракетним паливом, нітратом і ацетатом целюлози та іншими твердими хімічними речовинами, які містять кисень, наприклад, перхлоратом калію KClO_4 , нітратом калію KNO_3 і перманганатом калію KMnO_4 .

У розділі 6 описано обов'язкові вимоги до систем, які відомі як такі, що забезпечують їх задовільну роботу. Допускається використовувати системи інших конструкцій, які визначено на підставі результатів вогневого випробування з визначення ефективності.

5 FIRE HAZARDS AND SYSTEM DESIGN

5.1 General

Water spray systems shall not be used for direct application to materials that react with water producing violent reactions or hazardous by-products.

NOTE Water spray systems may be installed for the protection of buildings and objects where a rapid fire spread is to be expected and water is a suitable extinguishing agent.

Water spray systems are suitable

- for protecting objects;
- for controlling a spill fire;
- for protecting against heat radiation (exposure protection by cooling).

Water spray systems can be used where it is essential that a certain amount of water is discharged, at the same time, over the whole of the protected construction or area.

Water spray systems are suitable for extinguishing fires in paper machines, printing machines and other machinery with three-dimensional shape, and where combustible materials such as paper are transported within the machinery as an integral part of the process.

Water spray systems are suitable for extinguishing fires in escalators, conveyor belts and other looped and running constructions which can easily spread the fire within the loop.

They are also effective in ducts, such as cable ducts in which a fire can spread rapidly, and storage or handling areas for explosives, gun powder, rocket propellant, cellulose-nitrate / acetate and other solid chemicals containing oxygen, for instance KClO_4 , KNO_3 or KMnO_4 .

The specifications in Clause 6 give prescriptive requirements for systems known to be satisfactory. Other system designs may also be used on the basis of performance fire testing.

5.2 Захист різних видів пожежонебезпечних об'єктів

5.2.1 Вихідні дані для розрахунку

Вихідні дані для розрахунку було визначено під час проведення випробувань і підтверджено на практиці. В окремих випадках може виникнути необхідність передбачення більших значень ніж вказано в цьому стандарті.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Подібна необхідність може виникати за наявності особливо пожежонебезпечних речовин і матеріалів, наприклад, газонаповнених полімерів, за складної конфігурації захищуваних об'єктів тощо.

5.2.2 Деревообробна промисловість

Захисту підлягають такі об'єкти:

- сушарки для деревинної стружки;
- циклони;
- бункери для ошукор;
- лісопильні заводи;
- фільтри для уловлювання ошукор;
- силоси для зберігання деревинної стружки.

Мінімальна тривалість забезпечення захисту – 30 хв.

Мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 5 мм/хв.

У разі використання спринклерів-детекторів максимальна відстань між ними має дорівнювати 3,75 м.

5.2.3 Стрічкові конвеєри

Мінімальна тривалість забезпечення захисту – 30 хв.

Мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 7,5 мм/хв.

Максимальна відстань між роликом і розпилювачами (для механізмів, які обертаються) – 2,5 м.

Максимальна відстань за вертикаллю між ременем і відкритими стельовими спринклерами – 4 м.

Максимальна площа, захищувана одним відкритим спринклером, розташованим на перекритті, – 12 м².

Інші системи потрібно проектувати, користуючись максимальними значеннями площі, захищеної одним розпилювачем, визначеними їх виробником на підставі результатів вогневих випробувань.

5.2 Protection of various hazards

5.2.1 Design criteria

The design criteria have been determined in tests and proven in practice. In some instances it may prove necessary to use higher values than stated in this document.

5.2.2 Timber industry

Object protection for

- woodchips dryers
- cyclones,
- dust bunkers,
- timber mills,
- dust filters,
- silos for wood chips.

Minimum duration of protection: 30 min

Minimum design density: 5 mm/min.

If detector sprinklers are used the maximum spacing shall be 3.75 m.

5.2.3 Conveyor belt

Minimum duration of protection: 30 min.

Minimum design density: 7,5 mm/mm.

Maximum distance between roll and sprayers (for rollers): 2,5 m.

Maximum vertical distance between belt and open sprinkler with ceiling protection: 4 m.

Maximum area per open sprinkler with ceiling protection: 12 m².

Other systems shall be designed with a maximum area per sprayer specified by the manufacturer on the basis of fire tests.

Дренчерна система повинна приводитись у дію системою пожежної сигналізації або вручну, а стрічковий конвеєр має зупинятися автоматично.

Примітка. Під час визначення захищеної площі та визначення зон потрібно брати до уваги швидкість руху стрічки, вид матеріалу, який транспортується, поділ на відсіки і метод виявлення пожежі.

5.2.4 Кабельні потоки в будинках

Вихідні дані для розрахунку повинні бути такими:

а) мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування для орієнтованих у просторі розпилювачів – 7,5 мм/хв на кожний кабельний лоток.

Мінімальна тривалість забезпечення захисту – 30 хв.

Мінімальна довжина захищеного простору – 30 м або довжина зони, відокремленої вогнестійкою перегородкою, залежно від того, що менше;

б) для розпилювачів, які забезпечують розпилювання на певній площі:

Мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 10 мм/хв.

Мінімальна тривалість забезпечення захисту – 30 хв.

Мінімальна довжина захищеного простору – 30 м або довжина зони, відокремленої вогнестійкою перегородкою, залежно від того, що менше.

Розрахункова площа – фактична висота кабельних лотоків, помножена на довжину захищеного простору.

На рисунку 1 подано один з прикладів, який розроблено на підставі результатів випробувань, проведених у кабельних каналах, за якого було забезпечено належне проникнення води.

Мінімальна відстань за вертикаллю між кабельними лотками і перекриттям – 200 мм.

Відстань за горизонталлю між кабельними лотками – від 700 мм до 900 мм.

Максимальна ширина кабельного лотка – 600 мм.

Максимальна висота розташування кабелю у межах кожного лотка – 60 мм.

The fire detection or manual activation shall activate the water spray system and the conveyor belt shall be stopped automatically.

NOTE When determining the area of operation and zoning, belt speed, moved material, compartmentation and detection method should be taken into account.

5.2.4 Cable trays inside buildings

The design criteria shall be:

a) Directional sprayer minimum design density: 7,5 mm/min on each cable tray

Minimum duration of protection: 30 min.

Minimum operating length: 30 m or the length of the zone separated by a fire resistant separation, which ever is the lesser

b) Area sprayer

Minimum design density: 10 mm/min

Minimum duration of protection: 30 min

Minimum operating length: 30 m or the length of the zone separated by a fire resistant separation, which ever is the lesser.

Design area: height of the cable tray arrangement multiplied by the operating length.

Figure 1 illustrates one example based on tests in a cable tunnel that ensured good water penetration.

Minimum vertical distance between the cable trays and the ceiling: 200 mm

Horizontal distance between the cable trays: between 700 mm and 900 mm

Maximum width of a cable tray: 600 mm

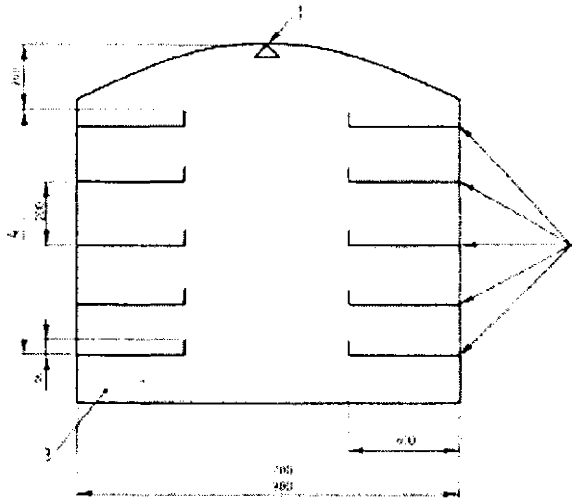
Maximum cable height on each tray: 60 mm

Мінімальний тиск перед розпилювачем – 2 бар.

Minimum pressure at the sprayer: 2 bar

Мінімальна частка прорізів на поверхні кабельних лотоків – 33 %.

Cable trays' minimum openings: 33 %



Позначки:

- 1 – розпилювачі
- 2 – кабельні лотки
- 3 – відкриті частини простору (не менше ніж 33 %)
- 4 – різниця висот розташування найнижчого і найвищого кабельного лотоків

Key:

- 1 Sprayers
- 2 Cable trays
- 3 Openings (minimum) 33 %
- 4 Height difference between lowest and highest cable tray

Рисунок 1 – Розпилювачі, які забезпечують розпилювання на певній площі, та конфігурація кабельних лотоків

Figure 1 – Area spray, cable trays' configuration

5.2.5 Маслозаповнені трансформатори

Для захисту зовнішньої поверхні трансформатора потрібно застосовувати наведені нижче вихідні дані.

5.2.5 Oil filled transformers

For protection of the external surface of a transformer, the following criteria shall apply.

Вказані дані потрібно застосовувати тільки у тому разі, коли відстань між трансформаторами не менша за 5 м або якщо їх розділено стіною з межею вогнестійкості не менше ніж 60 хв.

The following concept will only apply when the separation between transformers is at least 5 m or by a wall with fire resistance of minimum 60 min.

- Максимальна відстань між розпилювачами – 1,5 м.

- Maximum distance between the sprayers 1,5 m.

а) у разі застосування системи для обмеження розвитку пожежі:

a) Suppression mode:

- мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 15 мм/хв у разі гладких поверхонь або 30 мм/хв – у решті випадків;
- мінімальна тривалість забезпечення захисту – 5 хв;

- minimum design density 15 mm/min for smooth surfaces or 30 mm/min for others;
- minimum duration of protection 5 min.

b) у разі застосування системи для локалізації пожежі:

- мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 10 мм/хв;
- мінімальна тривалість забезпечення захисту – 60 хв.

5.2.6 Електростанції

У разі захисту бункерів з вугіллям необхідно застосовувати такі вихідні дані:

- мінімальна розрахункова інтенсивність зрошування – 7,5 мм/хв;
- мінімальна тривалість забезпечення захисту – 90 хв;
- максимальна площа, захищувана одним розпилювачем, – 9 м².

У разі захисту:

- приміщень для перероблення турбінного масла, масляних ванн або маслопроводів;
- гідравлічних клапанів;
- підшипників турбін, підшипників генераторів;
- насосів для перекачування змащувального мастила, які приводяться в дію паровими турбінами;
- насосів, до яких подається мастило;
- насосів і повітродувок, які приводяться в дію водяною парою, необхідно застосовувати такі вихідні дані:
- мінімальна розрахункова інтенсивність подавання – 10 мм/хв;
- мінімальна тривалість забезпечення захисту – 30 хв або проміжок часу, не менший за тривалість зупинення турбіни.

Примітка. Якщо можливе горіння горючих рідин, необхідно розглянути питання використання як добавок піноутворювачів для гасіння пожеж.

5.2.7 Захист сміттєспалювальних заводів

Захисту дренчерними системами підлягають такі частини:

- система подавання сміття;
- бункер для сміття, інтенсивність подавання води 20 мм/хв;

Примітка 1. У випадку, якщо сміття містить багато пластика, необхідно використовувати як добавки піноутворювачі типу «AFFF».

b) Control mode

- minimum design density 10 mm/min;
- minimum duration of protection 60 min;

5.2.6 Power stations

For the protection of coal bunkers, the following criteria shall apply:

- minimum design density – 7.5 mm/min;
- minimum duration of protection 90 min;
- maximum area per sprayer 9 m².

For the protection of

- a room with recycling of turbine oil, oil baths or oil pipes;
- hydraulic valves;
- turbine bearings, generator bearings;
- pumps for lubrication oil driven by a steam turbine;
- pumps supplied with oil;
- pumps and blowers driven by steam the following criteria shall apply:
- minimum design density 10 mm/min;
- minimum duration of protection 30 min or at least the shut down time of the turbine.

NOTE Where flammable liquids may be involved, the use of fire fighting foam additives should be considered.

5.2.7 Protection of incineration plant

The following parts should be protected by a water spray systems:

- waste delivery;
- waste bunker, water density of 20 mm/min;

NOTE 1 In the case that the waste of much plastic include much plastic AFFF should be used.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Піноутворювачі типу «AFFF» (aqueous film forming foam) називають також плівкоутворювальними піноутворювачами.

- піч для спалювання сміття;
- пристрій для подрібнення великих часток сміття на дрібні частки;
- склади для зберігання токсичних відходів;
- приміщення з гідравлічним обладнанням;

Примітка 2. У разі використання горючих гідравлічних рідин необхідно використовувати як добавки піноутворювачі типу «AFFF».

- мінімальна тривалість забезпечення захисту – 60 хв.

Для протипожежного захисту потрібно використовувати водоживильник, витрату якого розраховано з урахуванням потреби на живлення рукавних ліній, що забезпечують витрату 400 м³/год за умови створення тиску у кожній точці приєднання не менше ніж 3 бар.

- funnel for the waste;
- reduction of bulk rubbish to small pieces;
- storage rooms toxic waste;
- rooms with hydraulic units;

NOTE 2 AFFF foam is necessary if flammable hydraulic fluids are used.

- minimum duration time 60 min.

A water supply including hose stream with 400 m³/h and a minimum pressure of 3 bar at each connection point for the fire fighting.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі одночасне подавання вогнегасної речовини стаціонарною системою пожежогасіння та ручними пожежними стволами, які живляться від рукавних ліній, підключених до того самого водоживильника.

5.2.8 Різні об'єкти

Вихідними даними для розрахунку, поданими в таблиці 1, потрібно користуватися для захисту твердих горючих матеріалів, вказаних у ній.

Таблиця 1 – Вихідні дані для розрахунку у випадку гасіння твердих горючих матеріалів

Table 1 – Design criteria for solid combustibles

5.2.8 Miscellaneous

The design criteria given in Table 1 shall be followed for the protection of the solid combustibles listed therein.

	Розрахункова інтенсивність зрошування, мм/хв Design density mm/min	Тривалість роботи, хв Duration of operation min	Захищувана площа, яка припадає на один дренчерний клапан делюж, м² Area of operation m² / per deluge valve
Театральні підмостки за висоти перекриття не більше ніж 10 м Theatre stages ≤ 10 m ceiling height	5,0	30	Уся площа Full area
Театральні підмостки за висоти перекриття більше ніж 10 м Theatre stage > 10 m ceiling height	7,5	30	Уся площа Full area

Кінець таблиці 1

	Розрахункова інтенсивність зро- шування, мм/хв Design density mm/min	Тривалість роботи, хв Duration of operation min	Захищувана площа, яка припадає на один дренчерний клапан делюж, м ² Area of operation m ² / per deluge valve
Бункер для сміття з висотою шару сміття: – не більше ніж 2 м – більше ніж 2 м до 3 м включно – більше ніж 3 м до 5 м включно – більше ніж 5 м Refuse bunker – height of waste < 2 m – height of waste > 2 m ≤ 3 m – height of waste > 3 m ≤ 5 m – height of waste > 5 m	5,0 7,5 12,5 20,0 5,0 7,5 12,5 20,0	60	400
Газонаповнені пластмаси з висотою складування: – не більше ніж 2 м – більше ніж 2 м до 3 м включно – більше ніж 3 м до 4 м включно – більше ніж 4 м Expanded plastic – storage height < 2 m – storage height > 2 m ≤ 3 m – storage height > 3 m ≤ 4 m – storage height > 4 m	10,0 15,0 22,5 30,0 10,0 15,0 22,5 30,0	60	150 150 200 200 150 150 200 200

5.3 Захист об'єктів з горючими рідинами з використанням дренчерних систем з середньою та високою швидкістю дії

5.3.1 Загальні положення

Якщо температура спалаху горючих рідин нижча за 66 °C, то потрібно використовувати дренчерні системи з середньою швидкістю дії (див. 5.3.2). Якщо температура спалаху горючих рідин становить 66 °C та вище, то потрібно використовувати дренчерні системи з високою швидкістю дії (див. 5.3.3).

Примітка. Див. також додаток G.4 EN 12845:2004.

5.3.2 Дренчерні системи з середньою швидкістю дії

5.3.2.1 Використання розпилювачів з середньою швидкістю дії

Розпилювачі з середньою швидкістю дії потрібно використовувати для захисту горючих рідин з температурою спалаху нижче ніж 66 °C.

5.3 Protection of flammable liquids with medium and high velocity water spray systems

5.3.1 General

Where flammable liquids have a flash point below 66 °C, medium velocity water spray shall be used (see 5.3.2). Where flammable liquids have a flash point of 66 °C and above, high velocity water spray shall be used (see 5.3.3).

NOTE See also Annex G.4 in EN 12845:2004.

5.3.2 Medium velocity water spray systems

5.3.2.1 Application of medium velocity sprayers

Medium velocity water spray shall be provided for the protection of flammable liquids having a flash point below 66 °C.

Примітка. Розпилювачі, розміщені на рівні перекриття, забезпечують захист усієї площі у разі пожеж розливів горючих рідин і впливу теплового випромінювання на сталеві конструкції. За наявності посудин і бочок, насосів, великих колекторів, клапанів і ділянок трубопроводів, в яких містяться горючі рідини, можуть знадобитися додаткові, як правило, розташовані під кутом, розпилювачі, розміщені на рівні перекриття, або розпилювачі, які забезпечують локальний захист на нижньому рівні.

У разі встановлення дренчерних систем з середньою швидкістю дії усередині будинків на трубопроводах повинні передбачатися відкриті спринклери з метою забезпечення зрошування перекриття.

5.3.2.2 Звичайні типи пожежонебезпечних об'єктів

Звичайні типи пожежонебезпечних об'єктів, для захисту яких придатні дренчерні системи з середньою швидкістю дії, такі (сюди не включено посудини для зберігання, склади бочок або котельні):

- a) переробне підприємство, на якому горючі рідини містяться у посудинах та/або трубопроводах, що утворюють великий або малий комплекс установи, яка знаходиться усередині або зовні приміщення або під покрівлею за наявності прорізів з боків;
- b) підприємство, на якому горючі рідини містяться у стаціонарно встановлених або пересувних посудинах.

5.3.2.3 Розрахункова інтенсивність зрошування

Розрахункову інтенсивність зрошування потрібно визначати залежно від:

- a) наявних речовин;
- b) цілей захисту, тобто:
 - i) локалізація пожежі;
 - ii) захист від впливу теплового випромінювання.
- c) відстані між захищуваною поверхнею і перекриттям;
- d) площі, що може бути охоплена пожежею;
- e) виду посудин, в яких міститься речовина.

5.3.2.4 Захист усієї площі

Інтенсивність зрошування, яка необхідна для локалізації пожежі, потрібно визначати з рисунка 2. Ця інтенсивність може бути застосовна

NOTE Sprayers at ceiling level will provide general area protection for spilt flammable liquid fires and exposed structural steelwork. Vessels and drums, pumps, large valve manifolds and pipe runs containing flammable liquids may require additional, usually angled, sprayers at ceiling level or by sprayers providing localised low level protection.

Where medium velocity water spray systems are installed in buildings, open sprinklers shall be provided on the pipe system to provide ceiling wetting.

5.3.2.2 General hazards

General hazards suitable for medium velocity water spray protection include the following items, but do not include storage vessels, drum stores or boiler houses:

- a) a process plant where flammable liquids are contained in vessels and/or pipes forming a large or small complex of plant, either in a room or outdoors, or under a roof with open sides;
- b) a plant involving flammable liquids in fixed or mobile containers.

5.3.2.3 Design density

The design density shall be determined depending upon the following:

- a) the substance involved,
- b) the objective of the protection, i.e.
 - i) controlled burning;
 - ii) exposure protection.
- c) ceiling height above the protected surface;
- d) the area of fire involved;
- e) the type of containers holding the substance.

5.3.2.4 General area protection

The control density shall be obtained from Figure 2. This density is to be applied to any horizontal surfaces, including floors onto which spilt liquid

для будь-яких горизонтальних поверхонь, у тому числі підлог, на які може потрапити розлита рідина, або відкритих частин поверхні рідин, які знаходяться в посудинах (горизонтальні поверхні шириною менше ніж 1,5 м допускається не брати до уваги). Висота перекриття, яку необхідно приймати, дорівнює мінімальній відстані між такими поверхнями і перекриттям. До цієї висоти перекриття входить також висота підмостків, розташованих на найменшій висоті (див. iv нижче).

can fall or open surfaces of flammable liquids in containers (horizontal surfaces less than 1,5 m wide may be ignored). The ceiling height to be used is the minimum distance between such surfaces and the ceiling. This ceiling height includes also the height of the lowest staging levels (see iv below).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В CEN/TS 14816:2008 замість «iv» помилково вказано «vi».

З метою урахування імовірної площі пожежі розрахункову інтенсивність зрошування, визначену за рисунком 2, необхідно помножити на коефіцієнт площі пожежі f , який потрібно розраховувати за формулою:

To take into account the probable area of fire, the design density arrived at by using Figure 2 shall be multiplied by the fire area factor (f)

$$f = ((b \times (a + b)) / 90) + 0,33, \quad (1)$$

де

a і b – розміри осередку пожежі у плані, виміряні в метрах, прийняті з припущення про його прямокутну форму, причому a більше ніж b .

Примітка. У багатьох випадках розміри осередку пожежі дорівнюють розмірам передбачених обмежувальних елементів.

Якщо поверх не можна поділити на частини, а пожежею внаслідок швидкого розливання може бути охоплена уся його площа, то за площу пожежі потрібно приймати всю площу поверху.

Якщо форма приміщення не є прямокутною, то за ці розміри потрібно приймати сторони найбільшого уявного прямокутника, який можна розмістити усередині приміщення.

Якщо вогнище пожежі має круглу форму, то за його діаметр потрібно приймати $a = b$. Якщо коефіцієнт площі пожежі менший за одиницю, то ним потрібно нехтувати. Якщо a більше ніж $3b$, то a потрібно приймати таким, що дорівнює $3b$.

where

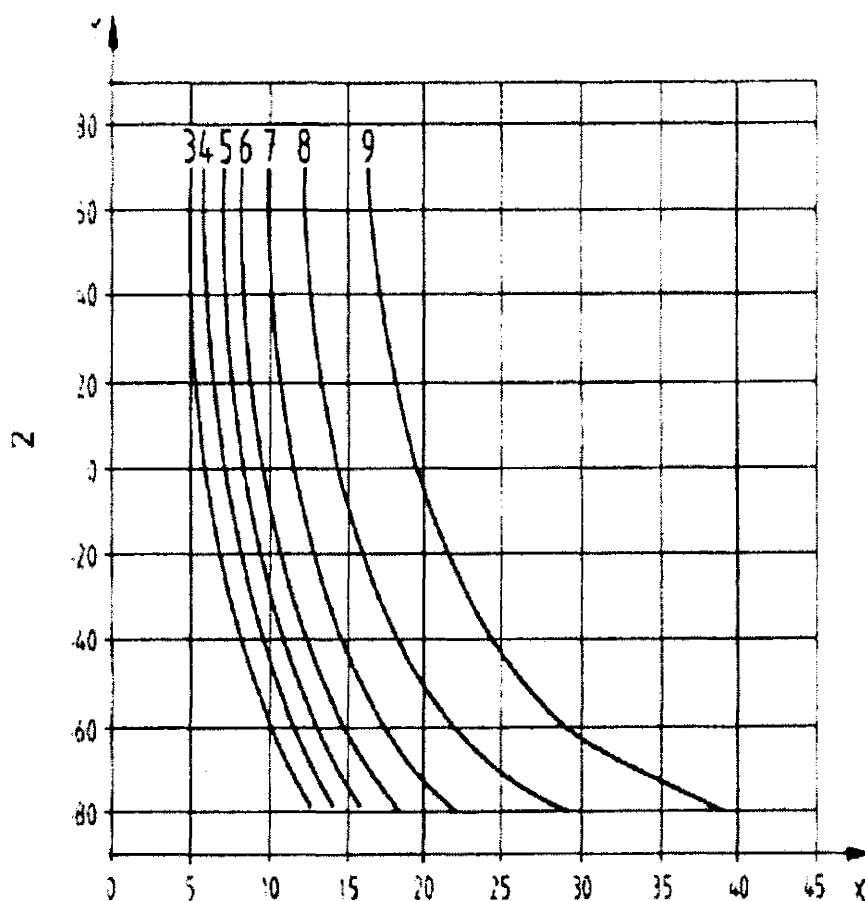
a and b – are the plan dimensions of the fire in metres assuming it to be rectangular, a is greater than or equal to b .

NOTE In many instances the dimensions of the fire area will be those of the bunds which will have been provided.

If the floor cannot be divided into bounded areas and a spill fire is such that the rate of spill could cover the whole of the floor, the whole floor area shall be the fire area.

Where the room is not rectangular, the dimensions to be taken are those of the largest rectangle which can be fitted into the room.

If the fire is circular, $a = b =$ fire diameter shall be used. If the fire area factor is less than one, it shall be ignored. If a is greater than $3b$, a shall be taken as equal to $3b$.

**Позначки:**

- 1 – розрахункова інтенсивність зрошування, потрібна для локалізації пожежі, мм/хв
 2 – температура спалаху рідини, °C
 3 – висота перекриття менша ніж 3 м
 4 – висота перекриття менша ніж 4 м
 5 – висота перекриття менша ніж 5 м
 6 – висота перекриття менша ніж 6 м
 7 – висота перекриття менша ніж 7 м
 8 – висота перекриття менша ніж 8 м
 9 – висота перекриття менша ніж 9 м

Key:

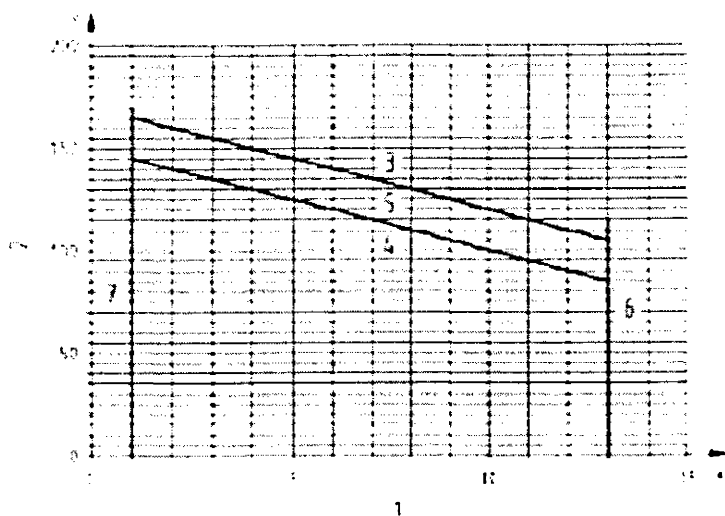
- 1 Control design density in mm/min
 2 Flash point of liquid in °C
 3 Ceiling height – less than 3 m
 4 Ceiling height – less than 4 m
 5 Ceiling height – less than 5 m
 6 Ceiling height – less than 6 m
 7 Ceiling height – less than 7 m
 8 Ceiling height – less than 8 m
 9 Ceiling height – less than 9 m

Рисунок 2 – Криві для визначення інтенсивності зрошування, необхідної для локалізації пожежі у разі пожеж розливів нафтопродуктів, побудовані у координатах «температури спалаху горючих рідин – розрахункова інтенсивність зрошування»

Figure 2 – Control curves for the application of water on petroleum product spill fires based on flammable liquid flash points vs. design density

Висота розміщення розпилювача над підлогою зумовлює величину кута конуса розпилювання відповідно до рисунка 3. Прийнятні значення кута розпилювання, які знаходяться в зоні 5 – на рисунку 3.

The height of the sprayer above the floor will indicate the sprayer cone angle in accordance with Figure 3. Any spray angle within the area zone 5 in Figure 3 is acceptable.



Позначки:

- 1 – висота, м
- 2 – кут подавання вогнегасної речовини розпилювачем, °
- 3 – верхнє допустиме значення кута подавання вогнегасної речовини розпилювачем
- 4 – нижнє допустиме значення кута подавання вогнегасної речовини розпилювачем
- 5 – вибирання значення кута подавання вогнегасної речовини розпилювачем між верхнім і нижнім допустимими значеннями
- 6 – межа застосовності
- 7 – якщо висота менша за 1 м, то потрібно приймати кут подавання вогнегасної речовини таким, який дорівнює 100°

Key:

- 1 Height in m
- 2 Sprayer discharge angle in degrees
- 3 Upper limit – sprayer discharge angle
- 4 Lower limit – sprayer discharge angle
- 5 Sprayer discharge angle selection between upper and lower limits
- 6 Limit of application
- 7 Below 1 m height, 100° discharge angle shall be used

Рисунок 3 – Вибір допустимого значення кута подавання вогнегасної речовини розпилювачем залежно від висоти його розміщення над захищуваною поверхнею

Figure 3 – Selection of sprayer discharge angle vs. height of sprayer above protected surface

У загальних випадках захищувана площа і розміщення розпилювачів повинні вибиратися залежно від розрахункової інтенсивності зрошування для конкретного пожежонебезпечного об'єкта. На кожні 9 м² площі поверху повинен встановлюватися принаймні один розпилювач, відстань між центральними точками площин, де відбувається зіткнення, не повинна перевищувати 3 м, а відстань від центрів цих зон, які розташовано поблизу країв захищуваного приміщення, до стін або обмежувальних елементів не повинна перевищувати 1,5 м. Разом з тим, потрібно брати до уваги таке.

(i) якщо перекриття або покрівлі виконано з горючих матеріалів, то для їх захисту потрібно передбачати додаткові відкриті спринклери;

In general area protection, the spacing of sprayers shall be determined by the design density for the hazard under consideration. There shall be at least one sprayer to each 9 m² of floor area, with a maximum distance of 3 m between centres of areas of impingement, and 1,5 m from peripheral centres of areas of impingement to walls or limits of protection. However, the following are to be taken into account.

(i) If ceilings or roofs are of combustible materials, additional open sprinklers shall be provided to protect them;

(ii) якщо передбачено розміщення спринклерів під перекриттям для захисту посудин, які розташовано нижче, то за можливості бажано розміщувати розпилювачі так, щоб вони знаходилися за межами розташування посудин в плані, а конуси їх розпилювання перекривалися над посудинами.

(iii) для належного захисту підлоги може знадобитися розміщення додаткових розпилювачів під платформами і посудинами, а також під місцями прокладання трубопроводів.

(iv) якщо у межах будівлі або споруди наявні відкриті підмостки (тобто підлога з решітками), а посудини знаходяться на різних рівнях, то під найнижчим рівнем розташування підмостків потрібно передбачати засоби для належного захисту площі підлоги (див. рисунок 2). Розпилювачі, розміщені на найвищому рівні, а також розпилювачі, розташовані під перекриттям, необхідно передбачати для подавання вогнегасної речовини на обладнання і несучі сталеві конструкції з інтенсивністю зрошування 10 мм/хв (окрім випадків наявності відкритих поверхонь горючих матеріалів або можливості появи їх відкритих поверхонь шириною більше ніж 1,5 м, коли потрібне зрошування з більшою інтенсивністю).

5.3.2.5 Управління обладнанням

Системи повинні приводитись у дію автоматично за допомогою повнофункціонального клапана або дренчерного клапана делюж, окрім випадків, коли орган, що має повноваження, прийняв інше рішення. Усі дренчерні клапани делюж повинні бути обладнані пристроями аварійного ручного пуску.

5.3.3 Дренчерні системи з високою швидкістю дії

5.3.3.1 Використання розпилювачів з високою швидкістю дії

Розпилювачі потрібно розміщувати таким чином, щоб було забезпечене ефективне зрошування водною вогнегасною речовиною усіх точок захищаного пожежонебезпечного об'єкта, а також площі прилеглої підлоги, яка оточує цей об'єкт, до його меж.

(ii) When ceiling protection is provided at the ceiling for vessels below, it is preferable that the sprayers be positioned, if possible, outside the plan area of the vessels, with their discharges overlapping over the vessels.

(iii) Extra sprayers may be required under the platforms and vessels, as well as under pipe runs, to adequately protect the floor area.

(iv) Where open staging (i.e. open grating floors) and vessels occur at various levels within a building or structure, appropriate floor area protection shall be provided under the lowest staging levels, see Figure 2; higher level and ceiling sprays shall be provided to discharge onto equipment and load bearing steelwork at a rate of 10 mm/min (other than open fuel surfaces or potential open fuel surfaces exceeding 1.5 m in width requiring higher rates of discharge).

5.3.2.5 Control of equipment

Except where the authorities determine otherwise, systems shall be brought into operation automatically, operated either by a multiple control or a deluge valve. An emergency manual release mechanism shall be provided on all deluge valves.

5.3.3 High velocity water spray systems

5.3.3.1 Application of high velocity sprayers

The sprayers shall be sited so that the effective water discharge completely impinges on and envelopes the hazard and adjacent floor area, surrounding the hazard, to the boundaries.

5.3.3.2 Захист перекриттів

У разі встановлення дренчерних систем з високою швидкістю дії усередині будинків з наявністю перекриттів або покрівель на трубопроводах повинні встановлюватись відкриті спринклери з метою забезпечення зрошування перекриття.

5.3.3.3 Управління обладнанням

Системи повинні приводитись у дію автоматично за допомогою повнофункціонального клапана або дренчерного клапана делюж, окрім випадків, коли орган, що має повноваження, прийняв інше рішення. Усі дренчерні клапани делюж повинні бути обладнані пристроями аварійного ручного пуску.

5.3.3.4 Розміри пожежонебезпечного об'єкта

Площа для розрахунку роботи системи повинна визначатися фізичними перепонами для розливання горючої рідини. У разі великої захищуваної площі необхідно приділяти належну увагу ступеню захисту, який визначається кількістю розпилювачів, що працюють одночасно, з метою визначення витрати, яку повинні забезпечувати насоси, запасу водної вогнегасної речовини, який має зберігатися, витрат на тертя і діаметрів трубопроводів, для забезпечення досягнення мінімального значення потрібного тиску перед розпилювачами.

Примітка. Перепонами можуть бути стіни, водостоки або канали, які можуть бути заповнені гравієм.

5.4 Дренчерні системи, в яких використовуються добавки, для захисту об'єктів з горючими рідинами

5.4.1 Загальні положення

Добавки, які використовуються у разі захисту об'єктів з наявністю горючих рідин, повинні бути дозволені органами, що мають повноваження.

5.4.2 Пожежонебезпечні об'єкти

До пожежонебезпечних об'єктів, які можуть захищатися дренчерними системами делюж, в яких використовуються добавки, належать:

а) переробне виробництво, де горючі рідини містяться у посудинах та/або трубопроводах, які утворюють великий або малий комплекс установок, що знаходиться в приміщенні або на відкритому просторі, або під покрівлею за наявності прорізів з боків;

5.3.3.2 Protection of ceilings

Where high velocity water spray systems are installed in buildings with ceilings or roofs, open sprinklers shall be provided on the pipe system to provide ceiling wetting.

5.3.3.3 Control of equipment

Except where the authorities determine otherwise, systems shall be brought into operation automatically operated either by a multiple control or a deluge valve. An emergency manual release mechanism shall be provided on all deluge valves.

5.3.3.4 Size of hazard

The design area of operation shall be defined by physical boundaries limiting the spread of flammable liquid. In large areas, careful consideration shall be given to the amount of protection considered to be operating simultaneously, in order to determine pumping rates, water storage quantities, friction losses and pipe sizes to achieve the minimum required pressure at sprayers.

NOTE Boundaries may take the form of walls, gullies or trenches which may be pebble filled.

5.4 Spray Systems with additives for the protection of flammable liquids

5.4.1 General

Additives utilized for the protection of flammable liquids shall be accepted by the authorities.

5.4.2 Hazards

Hazards suitable for deluge systems protection using additives include the following:

a) a process plant where flammable liquids are contained in vessels and/or pipes forming a large or small complex of plant, either in a room or outdoors, or under a roof with open sides;

b) виробництво, де горючі рідини містяться у стаціонарно встановлених або пересувних посудинах.

5.4.3 Вихідні дані для розрахунку

Мінімальні значення вихідних даних для розрахунку залежать від типу добавок, які використовуються. У разі використання плівкоутворювальних піноутворювачів («AFFF») потрібно користуватися такими вихідними даними:

- мінімальна розрахункова інтенсивність подавання суміші повинна дорівнювати 12,5 мм/хв;

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі робочий розчин піноутворювача.

- кожен водоживильник повинен мати достатню місткість, щоб забезпечити тривалість роботи 30 хв;
- джерело подавання добавки повинне містити її запас, достатній для роботи протягом 30 хв.

Примітка. Потрібно розглянути питання щодо передбачення додаткового запасу добавки для гасіння пожежі за допомогою наявних на об'єкті ручних засобів пожежогасіння.

Концентрація добавки повинна бути вказана її виробником. Вона повинна бути сумісною з горючою рідиною, яка знаходиться на захищуваному об'єкті.

6 ОДНОЧАСНА РОБОТА ДРЕНЧЕРНИХ СЕКЦІЙ

6.1 Дренчерні секції делюж

Якщо загальна площа перевищує 200 м², то площа зони, захищуваної однією дренчерною секцією делюж, повинна бути не меншою за 100 м². Якщо загальна площа не перевищує 200 м², то можуть бути передбачені менші зони. Водоживильник повинен забезпечувати можливість подавання води в захищувану зону.

Повинне бути передбачене одночасне подавання водної вогнегасної речовини в усі зони, захищувані окремою дренчерною секцією делюж, які перебувають у межах 7 м від найнесприятливішого місця можливого розташування осередку пожежі (див. рисунок 4).

b) a plant involving flammable liquids in fixed or mobile containers.

5.4.3 Design criteria

The minimum design criteria are dependent on the type of additive utilized. The following design criteria are applicable for AFFF:

- The minimum design density of the mixture shall be 12,5 mm/min.

- Each water supply shall have sufficient capacity to give an operating duration of 30 min.
- The additive supply shall have sufficient capacity to give an operating duration of 30 min.

NOTE Consideration should be given to have additional additive for manual fire fighting on site.

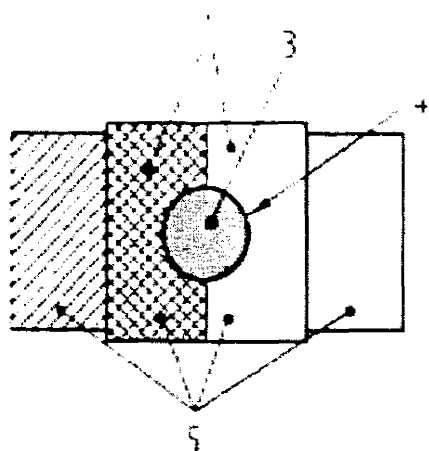
The additive concentration shall be specified by the manufacturer of the additive. It shall be compatible with the protected flammable liquid.

6 SIMULTANEOUS OPERATION OF WATER SPRAY INSTALLATIONS

6.1 Deluge installations

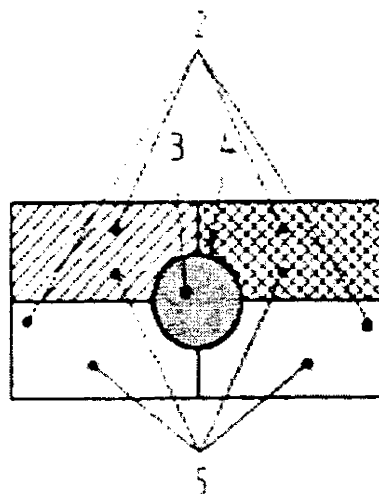
For an area of more than 200 м², the zone protected by one deluge installation shall be not less than 100 м². For an area up to 200 м², small zones may be defined. The water supply shall be capable of supplying the area of operation.

All zones protected by a separate deluge installation which are within a radius of 7 m from the most unfavourable possible location of a fire (see Figure 4) shall be designed to discharge water simultaneously.



Позначки:

- 1 – захищувана зона $G_2 + G_3$
- 2 – захищувана зона $G_1 + G_2 + G_3 + G_4$
- 3 – місце розташування осередку пожежі
- 4 – зона радіусом 7 м
- 5 – зона, захищувана однією дренчерною секцією



Key:

- 1 Area of operation $G_2 + G_3$
- 2 Area of operation $G_1 + G_2 + G_3 + G_4$
- 3 Location of the fire
- 4 7 m radius
- 5 Area protected by one water spray installation

Рисунок 4 – Захищувана зона

Figure 4 – Area of operation

6.2 Секції з повнофункціональним клапаном

Площі, для захисту яких передбачено повнофункціональні клапани, повинні відповідати вимогам, вказаним їх виробником.

Зона, для захисту якої передбачено повнофункціональний клапан, визначається фізичними перепонами, які обмежують розливання горючої рідини. Але у випадку, коли відсутні вогнестійкі перегородки, повинне бути передбачене одночасне подавання водної вогнегасної речовини в усі зони, захищені повнофункціональним вузлом керування, які перебувають у межах 7 м від найнесприятливішого місця розташування осередку пожежі (див. рисунок 4).

6.2 Multiple control installations

The area protected by multiple controls shall be in accordance with the specification of the manufacturer.

The area of the multiple control zone shall be defined by physical boundaries limiting the spread of flammable liquid. However, where there is no fire resistant separation then all zones which are within a radius of 7 m from the most unfavourable possible location of the fire (see Figure 4) and which are protected by separate multiple controls shall be designed to discharge water simultaneously.

7 СПЕЦІАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ СТОСУЮТЬСЯ ДРЕНЧЕРНИХ СИСТЕМ

7.1 Загальні положення

Потрібно користуватися такими розділами EN 12845:2004:

- розділ 4: Проектування об'єкта і документація
- розділ 8: Водоживильники (крім 8.1.1);
- розділ 9: Типи водоживильників;
- розділ 10: Насоси;
- розділ 13: Розрахунок і розміщення трубопроводів;
- розділ 15: Клапани;
- розділ 17: Трубопроводи;
- розділ 18: Знаки, написи та інформація;
- розділ 19: Введення і приймання в експлуатацію та періодичний огляд;
- розділ 20: Технічне обслуговування
- додаток J: Заходи безпеки та дії у разі неповної працездатності системи;
- додаток H: Сигналізація спринклерної системи;
- додаток I: Передавання сигналів тривоги.

Разом з тим, положення, викладені у цьому стандарті, мають пріоритет.

Зайвими втратами водної вогнегасної речовини називають неефективне її подавання розпилювачами на захищувану поверхню. До причин зайвих витрат належать віднесення вітром, а в окремих випадках така конфігурація конуса розпилювання води, за якого вона потрапляє за межі поверхні, на яку передбачене подавання вогнегасної речовини.

Зайві втрати водної вогнегасної речовини потрібно брати до уваги.

Вибраний тип дренчерної системи повинен бути придатним для використання для захисту певного пожежонебезпечного об'єкта. Усі компоненти системи повинні бути сумісними.

7.2 Придатність вододжерел

Водоживильники повинні автоматично забезпечувати принаймні потрібні для системи значення тиску і витрати. Кожен водоживильник повинен мати достатній запас для забезпечення мінімальної тривалості роботи, вказаної у розділі 6.

Якщо її не вказано, то мінімальна тривалість подавання повинна дорівнювати 60 хв.

7 SPECIAL CONSIDERATIONS FOR WATER SPRAY SYSTEMS

7.1 General

All the following clauses of EN 12845:2004 are applicable:

- Clause 4: Contract planning and documentation;
- Clause 8: Water sources (excluding 8.1.1);
- Clause 9: Type of water supply;
- Clause 10: Pumps;
- Clause 13: Pipe sizing and layout;
- Clause 15: Valves;
- Clause 17: Pipe work;
- Clause 18: Signs, notices and information;
- Clause 19: Commissioning and acceptance tests and periodic inspection;
- Clause 20: Maintenance.
- Annex J: Precautions and procedures when a system is not fully operational;
- Annex H: Sprinkler systems monitoring;
- Annex I: Transmission of alarm.

Subject to the following clauses of this section which must take priority.

Water wastage is discharge from water sprayers which is ineffective on the surface being protected. Some causes of wastage are wind velocity, and sometimes the over carry of discharge pattern beyond the targeted surface.

Water wastage shall be taken into account.

The choice of the water spray system shall be suitable for the intended fire hazard. All components of the system shall be compatible.

7.2 Suitability of water sources

Water supplies shall be capable of furnishing automatically at least the requisite pressure/flow conditions of the system. Each water supply shall have a sufficient capacity with a minimum duration specified in Clause 6.

If it is not specified, the minimum duration shall be 60 min.

7.3 Вибір водоживильника

Водоживильник потрібно вибирати виходячи з особливостей пожежонебезпечного об'єкта і характеру небезпеки.

Якщо одночасно працює не більше ніж 20 розпилювачів, то допускається передбачати один водоживильник. За винятком випадків, вказаних нижче, водоживильник повинен бути високонадійним або потрібно використовувати взаєморезервовані водоживильники відповідно до розділу 9 EN 12845:2004.

Як одиночні водоживильники допускається використовувати одиночні пневмобаки. Як високонадійні одиночні водоживильники допускається використовувати два пневмобаки повної місткості.

7.4 Запас водної вогнегасної речовини

Мінімальний запас водної вогнегасної речовини потрібно розраховувати множенням максимальної необхідної витрати Q_{\max} на тривалість роботи, вказану у 5.2–5.4.

Мінімальний ефективний запас водної вогнегасної речовини у пневмобаку повинен дорівнювати мінімальному запасу водної вогнегасної речовини, визначеному вище.

Ефективний запас водної вогнегасної речовини в резервуарі зменшеної місткості (див. EN 12845) повинен бути не меншим ніж запас, потрібний для роботи системи за максимальної витрати Q_{\max} протягом 10 хв.

7.5 Клапани

Кожна секція повинна оснащуватись вузлом керування.

Вузол керування повинен складатись із запірної засувки та одного з таких елементів:

- водозаповнений клапан керування відповідно до EN 12259-2;
- повітрязаповнений клапан керування відповідно до EN 12259-3;
- дренажний клапан делюж відповідно до prEN 12259-9.

7.3 Choice of water supply

The water supply shall be chosen based on the hazard and risk involved.

Providing that not more than 20 sprayers operate simultaneously a single water supply may be used. Except as specified below, in all other cases a water supply shall be superior single or duplicate according to Clause 9 of EN 12845:2004.

Single pressure tank may be used for single water supplies. Two full capacity pressure tanks may be used as superior single water supplies.

7.4 Water volume

The minimum water volume shall be calculated by multiplying the maximum demand of flow (Q_{\max}) by the duration specified in 5.2, 5.3 and 5.4.

The minimum effective volume of water in a pressure tank shall be the minimum water volume defined above.

The effective capacity of the reduced capacity tank (see EN 12845) shall be no less than the demand required flow (Q_{\max}) for a duration of 10 min.

7.5 Valves

Each installation shall have a control valve set.

A control valve set shall comprise a stop valve with one of the following:

- a wet alarm valve in accordance with EN 12259-2;
- a dry alarm valve in accordance with EN 12259-3;
- a deluge valve in accordance with prEN 12259-9.

7.6 Трубопроводи

7.6.1 Монтаж живильного трубопроводу

Якщо не вказано інше, то система і водоживильники повинні мати таку конструкцію, щоб вони забезпечували ефективне розпилювання водної вогнегасної речовини всіма розпилювачами не пізніше ніж за 60 с після моменту спрацювання системи виявлення пожежі.

Якщо система не може бути приведена в дію з метою проведення випробувань принаймні один раз на рік, то потрібно забезпечувати її захист від корозії. Залежно від умов навколишнього середовища, цій умові можуть відповідати оцинковані або інші труби такої самої або вищої якості. Зовнішній трубопровід повинен бути виконаний із труб, оцинкованих зсередини і ззовні.

Необхідно передбачати пристрої, які забезпечують зливання і перешкоджають накопичуванню води в трубопроводі.

Живильні трубопроводи, прокладені над землею, повинні витримувати вплив температури 770 °C протягом 15 хв.

Примітка 1. У разі, якщо атмосфера має надзвичайно високу корозійну активність, може знадобитися додатковий захист.

Примітка 2. Сталеві труби і сталеві фасонні елементи, споряджені нарізю, механічні з'єднувальні пристрої, виготовлені з чорних металів, а також сталеві фланці вважаються такими, які відповідають цій вимозі, без проведення випробування.

7.6.2 Трубопровід системи виявлення пожежі

Трубопровід системи виявлення пожежі повинен виконуватись зі сталі, міді або інших матеріалів, які відповідають вимогам відповідних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

Трубопровід системи виявлення пожежі повинен мати ухил для зливання води принаймні 1:250, а у найнижчих його точках мають встановлюватись зливні вентиля.

Трубопровід системи виявлення пожежі не повинен містити у своєму складі труби номінальним діаметром менше ніж 15 мм. Його мінімальна місткість має дорівнювати 10 л.

7.6 Pipe work

7.6.1 Installation of distribution pipe work

Unless specified elsewhere, the system and water supplies shall be designed to discharge effective water spray from all sprayers within 60 seconds following operation of the detection system.

Corrosion protection shall be used for the pipes if the system can not be fully activated for testing purposes at least once a year. Depending on the ambient conditions galvanised pipe or same or higher quality may fulfil this condition. All outside piping shall be internally and externally galvanized.

Means to allow drainage and avoid water being trapped in the pipe work shall be installed.

All distribution pipe work above ground shall be capable of withstanding a temperature of 770 °C for 15 mm.

NOTE 1 Extra protection may be needed for unusually corrosive conditions.

NOTE 2 Steel pipes and steel screwed fittings, ferrous mechanical couplings, or steel flange joints are considered as satisfying this requirement without testing.

7.6.2 Detection pipe work

Detection pipe work shall be steel, copper or other materials in accordance with appropriate specifications valid in the place of use of the system.

Detector piping shall have a slope to drain of at least 1 to 250 with drain valves at the lowest points.

The detector pipe work system shall contain no pipe work of less than 15 mm nominal diameter. It shall have a minimum capacity of 10 l.

7.7 Оповіщувачі та сигналізатори

Для забезпечення подавання інформації у приміщення з постійним перебуванням персоналу потрібно передбачати автоматичні пристрої зв'язку.

Кожен вузол керування повинен оснащуватись сигналізатором тиску для дистанційного подавання сигналу тривоги.

7.8 Приймальне випробування

Необхідно провести випробування в умовах експлуатації, щоб переконатися в тому, що дренажна система спрацьовує, як це передбачено, як у разі автоматичного, так і у разі ручного приведення в дію.

Трубопровід секції, за винятком відкритого трубопроводу, потрібно піддавати гідравлічним випробуванням протягом не менше ніж 2 год тиском не менше ніж 15 бар або тиском, який у 1,5 рази вищий за той, якому може піддаватися система (обидва значення повинні вимірюватись на клапанах керування секцією) залежно від того, яке значення вище.

Відкритий трубопровід повинен піддаватися випробуванню з повним виливанням водної вогнегасної речовини або випробуванню із закритими зрошувачами. Допускається вживати інших заходів, визнаних прийнятними органами, що мають повноваження. Якщо умови навколишнього середовища не дають змоги провести гідравлічне випробування, то трубопровід потрібно піддати пневматичному випробуванню тиском не менше ніж 2,5 бар протягом не менше ніж 24 год. Гідравлічне випробування потрібно провести, як тільки умови навколишнього середовища дадуть змогу це зробити.

Усі виявлені несправності, наприклад, залишкові деформації, розриви або витоки, повинні бути усунені, після чого потрібно провести повторне випробування.

7.7 Alarms and alarm devices

Automatic methods of communication shall be provided to ensure the direct information to a manned station.

Each control valve set shall be provided with a pressure switch for remote alarm indication.

7.8 Commissioning test

Operation test shall be conducted to ensure that the water spray system will respond as designed, both automatically and manually.

All installation pipe work except open pipe work shall be hydrostatically tested for no less than 2 hours, to a pressure of no less than 15 bar, or 1.5 times the maximum pressure to which the system will be subjected (both measured at the installation control valves), whichever is the greater.

Open pipe work shall be tested by either a full discharge test or a pressure test with plugged heads. Alternative measures accepted by the authorities can be used. If environmental conditions do not allow the hydrostatic test to be carried out, pipe work shall be tested pneumatically to a pressure of no less than 2,5 bar for no less than 24 hours. The hydrostatic test shall be carried out as soon as conditions permit.

Any faults disclosed, such as permanent distortion, rupture or leakage, shall be corrected and the test repeated.

8 ПРИВЕДЕННЯ СИСТЕМИ В ДІЮ

8.1 Загальні положення

За винятком випадків, описаних нижче, системи повинні бути розраховані на автоматичний пуск і додатково оснащуватись ручним пристроєм пуску.

Ручний пуск як єдиний засіб дозволяється реалізовувати у тих випадках, коли автоматичне спрацювання створює небезпеку для персоналу або призводить до труднощів у роботі (наприклад, несанкціоноване спрацювання), якщо дозвіл на це надано органами, що мають повноваження.

Якщо системи приводяться в дію тільки вручну, то вони повинні перебувати під постійним наглядом спеціально навчених осіб.

8.2 Системи виявлення пожежі з електричними датчиками

Системи виявлення пожежі (пожежної сигналізації) повинні встановлюватись в усіх зонах, захищуваних дренчерною системою, і мають відповідати відповідним частинам EN 54, наприклад, EN 54-1, EN 54-2, EN 54-3, EN 54-4, EN 54-5, EN 54-10 і EN 54-11, або, у разі відсутності відповідних нормативних документів відповідним вимогам, чинним у місці експлуатації дренчерної системи.

8.3 Пуск за допомогою пневматичних або гідравлічних пристроїв

Датчики повинні встановлюватись в усіх зонах, захищуваних дренчерною системою, і мають відповідати відповідним частинам EN 12094 або EN 12259.

У разі відсутності відповідного європейського стандарту датчики повинні відповідати відповідним нормативним документам, чинним у місці експлуатації дренчерної системи.

Температура спрацювання спринклерів-детекторів та повнофункціональних вузлів керування має бути якомога ближчою до найвищої очікуваної температури оточуючого середовища, але повинна перевищувати її принаймні на 30 °C.

У разі використання повітря або інертного газу робочий тиск у системі не повинен перевищувати 3,5 бар, за винятком випадків, коли виробником дренчерного клапана делюж вказано інше.

8 SYSTEM ACTIVATION

8.1 General

Except as provided here under, systems shall be arranged for automatic activation with supplementary manual tripping means provided.

Manual activation as a sole means shall be permitted where automatic operation would cause a hazard to personnel or would cause operational difficulties (e.g. inadvertent actuation) and if accepted by authorities.

When systems are operated solely by manual activation, they shall be attended by trained personnel at all times.

8.2 Electrical detection systems

The detection system shall be installed in all zones protected by the water spray system and shall comply with the relevant parts of EN 54, i.e. EN 54-1, EN 54-2, EN 54-3, EN 54-4, EN 54-5, EN 54-10 and EN 54-11 or, in their absence, with appropriate specifications valid in the place of use of the water spray system.

8.3 Pneumatic or hydraulic activation

The detector shall be installed in all zones protected by the water spray system and shall comply with the relevant parts of EN 12094 or EN 12259.

In absence of EN Standard, detectors shall comply with appropriate specifications valid in the place of use of the water spray system.

The temperature rating of detector sprinklers and multiple controls shall be as close as possible to, but not less than 30 °C above, the highest anticipated ambient temperature.

When air or inert gas is used, the working pressure in the system shall not exceed 3,5 bars, except if otherwise specified by the valve manufacturer.

Потрібно спостерігати за тиском в лінії, до якої приєднано датчик.

8.4 Системи з ручним пуском

До складу системи з ручним пуском повинен входити принаймні один механічний пусковий пристрій.

8.5 Повнофункціональні клапани

Температура спрацювання повнофункціональних вузлів керування має бути якомога ближчою до найвищої очікуваної температури оточуючого середовища, але повинна перевищувати її принаймні на 30 °C.

9 ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ І ВИКОРИСТАННЯ РОЗПИЛЮВАЧІВ

9.1 Загальні положення

Розпилювачі, які встановлюються на об'єктах з наявністю корозійно-активної атмосфери, повинні мати належне захисне корозійностійке покриття.

Потрібно використовувати тільки нові розпилювачі. Їх не допускається фарбувати, за винятком випадків, указаних виробником. У жодному випадку не допускається змінювати їх будову, а також наносити будь-які прикраси або покриття після постачання з заводу-виробника, за винятком випадків, указаних в 14.9 EN 12845:2004.

Розпилювачі необхідно встановлювати відповідно до вимог виробника.

9.2 Характеристики розпилювачів

Основні характеристики розпилювачів такі:

- К-фактор;
- кут конуса розпилювання;
- діапазон робочого тиску;
- обмеження щодо розміщення.

Постачальник системи повинен забезпечити відповідність характеристик усіх розпилювачів, які входять до складу системи, вимогам, установленим проектом системи.

9.3 Витрата, яку забезпечують розпилювачі

Витрату води, яку забезпечує розпилювач, потрібно розраховувати за рівнянням:

Detection line pressure shall be monitored.

8.4 Manual release

A manual release system shall include at least one mechanical release device.

8.5 Multiple controls

The temperature rating of multiple controls shall be as close as possible to, but not less than 30 °C above, the highest anticipated ambient temperature.

9 SPRAYER DESIGN CHARACTERISTICS AND USES

9.1 General

Sprayers installed in premises where a corrosive atmosphere exists shall be protected with a suitable corrosion resistant coating.

Only new sprayers shall be used. They shall not be painted except as allowed by the manufacturer. They shall not be altered in any respect or have any type of ornamentation or coating applied after dispatch from the production factory, except as specified in EN 12845:2004, 14.9.

The sprayers shall be installed in accordance with the manufacturer's specification.

9.2 Sprayer characteristics

The main characteristics of the sprayer are:

- K factor,
- cone angle,
- range of operating pressure,
- spacing limitations.

The system supplier shall ensure that the characteristics of any sprayer used in a system correspond to those required by the system design.

9.3 Flow from sprayers

The water flow from a sprayer shall be calculated from the following equation:

$$Q = K \times \sqrt{P}, \quad (2)$$

де

Q – витрата, л/хв;

K – константа, вказана виробником;

P – тиск, бар.

where

Q – is the flow in litres per minute,

K – is the constant given by the manufacturer,

P – is the pressure in bar.

ДОДАТОК А
(довідковий)**ЗАХИСТ ВІД ВПЛИВУ ТЕПЛООВОГО**
ВИПРОМІНЮВАННЯ**A.1 Загальні положення**

Дренчерні системи найчастіше використовуються для захисту обладнання і будівельних конструкцій від впливу теплового випромінювання під час пожежі.

Ефективний захист від впливу теплового випромінювання досягається подаванням розпиленої води безпосередньо на будівельні конструкції або обладнання, які зазнають впливу теплового випромінювання, з метою запобігання такому впливу або зниження інтенсивності передавання теплоти від осередку пожежі. Водяні завіси менш ефективні ніж безпосереднє подавання води, але за сприятливих умов забезпечують певний захист від теплового випромінювання завдяки поділу осередку пожежі на частини. Несприятливі умови можуть включати такі чинники, як вітер, висхідні теплові потоки і неналежне відведення води.

A.2 Проектування і монтування системи**A.2.1 Загальні положення**

Система повинна мати здатність до ефективної роботи протягом проміжку часу, коли має місце вплив теплового випромінювання, який оцінюють на підставі інформації про природу і кількість горючих речовин і матеріалів, а також імовірний вплив протипожежного обладнання і матеріалів. Може знадобитися робота системи протягом декількох годин.

Оцінювана тривалість впливу теплового випромінювання повинна бути прийнятною відповідно до вимог, чинних у місці експлуатації системи.

Автоматичні дренчерні системи, призначені для захисту від теплового випромінювання, повинні бути розраховані на спрацювання до моменту утворення шару вуглецю на захищуваних поверхнях, а також до можливого моменту пошкодження посудин, які містять горючі рідини або гази, через підвищення температури. Якщо потраплянню розпиленої води, у тому числі води, яка стікає з вертикальних

ANNEX A
(informative)**EXPOSURE PROTECTION****A.1 General**

Water spray systems are most commonly used to protect equipment or structures from heat from fire.

Effective exposure protection is accomplished by application of water spray directly to the exposed structures or equipment to remove or reduce the heat transferred to them from the exposing fire. Water spray curtains are less effective than direct application but may, under favourable conditions, provide some protection against fire exposure through subdivision of fire areas. Unfavourable conditions may include such factors as wind, thermal updrafts and inadequate drainage.

A.2 System design and installation**A.2.1 General**

The system shall be able to function effectively for the duration of the exposure fire which is estimated from knowledge of the nature and quantities of the combustibles and the probable effect of fire-fighting equipment and materials. System operation for hours may be required.

The estimated duration of exposure shall be appropriate in accordance with provision valid in the place of use.

Automatic water spray systems for exposure protection shall be designed to operate before the formation of carbon deposits on the surfaces to be protected and before the possible failure of any containers of flammable liquids or gases because of the temperature rise. Where projections (man-hole flanges, pipe flanges, support brackets, etc.) will obstruct water spray coverage, including run-down or slippage on vertical surfaces additional

поверхонь або рухається повз них, на предмети можуть перешкодити елементи, що виступають (фланці люків, фланці трубопроводів, кріпильні скоби та ін.), то навколо таких елементів потрібно встановлювати додаткові розпилювачі з метою забезпечення карти зрошування для запобігання їх суттєвому спотворенню.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Вуглець (сажа) може утворюватися внаслідок неповного згоряння речовин і матеріалів.

A.2.2 Захист розташованих над землею посудин, що працюють під тиском, у яких містяться зріджені горючі гази, від теплового випромінювання

Вихідні дані для розрахунку в кожному конкретному випадку застосування повинні визначатися з використанням інформації, наданої виробником речовини, яка міститься у посудині, що працює під тиском.

Вода повинна подаватися на вертикальні або похилі поверхні посудин з інтенсивністю не менше ніж 10 мм/хв на захищувану поверхню. Інтенсивність подавання води окремими розпилювачами повинна бути збільшена з метою компенсування стікання води та її руху повз захищувані поверхні. Якщо конструкція секції передбачає стікання води, то відстань за вертикаллю між розпилювачами не повинна перевищувати 3,7 м. Межі карт зрошування у горизонтальній площині повинні перекриватися.

Насадки повинні бути розташовані відносно поверхні обичайки резервуара відповідно до вимог, указаних їх виробником, з метою мінімізації впливу вітру на карту зрошування, на відстані не більше ніж 0,35 м від поверхні резервуара.

У разі сферичних або горизонтальних циліндричних поверхонь карти зрошування розпилювачів повинні перекриватися.

Нижня та верхня поверхні вертикальних посудин повинні повністю покриватися спрямованими струменями розпиленої води за інтенсивності її подавання не менше ніж 10 мм/хв на всю захищувану поверхню. Необхідно брати до уваги стікання води, але на нижніх поверхнях межі карт зрошування у горизонтальній площині повинні перекриватися.

sprayers shall be installed around the projections to maintain the wetting pattern which otherwise would be seriously interrupted.

A.2.2 Exposure protection of above ground pressure vessels storing flammable liquefied gases

The design criteria for a specific application shall be determined with the information given by the manufacturer of the product contained in the pressure vessel.

Water shall be applied to vertical or inclined vessel surfaces at a rate of not less than 10 mm/min of exposed surface. Individual sprayer application rates shall be increased to provide for any run-down or slippage allowances. Where the installation design assumes run-down, the vertical distance between sprayers shall not exceed 3,7 m. The horizontal extremities of spray patterns shall overlap.

The nozzles shall be located relative to the shell surface of the tank in accordance with the nozzle manufacturers specification to minimize wind influence on the spray pattern and shall not be more than 0,35 m from the surface of the tank.

For spherical or horizontal cylindrical surfaces, the sprayers shall have overlapping spray patterns.

The bottom and top surfaces of vertical vessels shall be completely covered by directed water spray at a rate of not less than 10 mm/min of exposed surface. Consideration may be given to slippage but on the bottom surfaces the horizontal extremities of spray patterns shall overlap.

Особливу увагу необхідно приділяти розподілу розпиленої води навколо запобіжних клапанів, живильних трубопроводів і точок приєднання вентилів.

На внутрішню або зовнішню поверхню захисної огорожі посудин, які зазнають впливу теплового випромінювання, вода повинна подаватися з інтенсивністю не менше ніж 10 мм/хв.

Якщо є необхідність обмеження температури речовини, яка міститься в посудині, то можуть знадобитися вищі значення інтенсивності подавання.

A.2.3 Захист від теплового випромінювання резервуарів для зберігання горючих рідин під атмосферним тиском

A.2.3.1 Захист поверхні від впливу теплового випромінювання

Вихідні дані для розрахунку у кожному конкретному випадку потрібно визначати на підставі інформації, наданої виробником речовини, яка міститься в посудині.

Розміщення розпилювачів повинне забезпечувати рівномірний розподіл води поверхнею покрівлі, якщо вона є, а також поверхнею обичайки (див. рисунок 4). Насадки кільцевого трубопроводу повинні бути розташовані в шаховому порядку відносно насадок кільцевого трубопроводу, розташованого нижче безпосередньо під ним. Максимальна відстань за вертикаллю між розпилювачами, які захищають поверхню обичайки, не повинна перевищувати 5 м. Кількість кільцевих трубопроводів залежить від висоти резервуара. Відстань між найнижчим кільцевим трубопроводом і дном резервуара не повинна перевищувати 8 м.

Насадки необхідно розміщувати відносно поверхні обичайки резервуара згідно з вимогами їх виробників (з метою мінімізації впливу вітру на карту зрошування) на відстані не більше ніж 0,35 м. Відстань між насадками верхнього кільцевого трубопроводу і верхом обичайки резервуара не повинна перевищувати 0,35 м (як приклад див. рисунок А.1).

У випадку горизонтальних резервуарів відстань до обичайки резервуара не повинна перевищувати 650 мм. Необхідно захищати всю поверхню резервуара. Захисту підлягають також конструкції резервуара. Трубопроводи і насадки для захисту обичайки повинні встановлюватися нижче за заздалегідь визначену лінію, де можливий перелом.

Special attention shall be given to distribution of water spray around relief valves and around supply piping and valve connection projections.

Vessel skirts shall have water spray applied on one exposed side, either inside or outside, at a rate of not less than 10 mm/min.

Where the temperature of a vessel or its contents need to be limited, higher densities may be required.

A.2.3 Exposure protection of storage tanks for the storage of flammable liquids at atmospheric pressure

A.2.3.1 Exposure protection of the surface

The design criteria for a specific application shall be determined with the information given by the manufacturer of the product contained in the vessel.

The location of the sprayers shall produce an even water distribution to the roof, if applicable, and shell surface (see Figure 4). The nozzles on the ring pipe shall be installed staggered to the nozzles on the next ring pipe below. The maximal vertical distance of the sprayers protecting the shell surface shall not exceed 5 m. The number of ring pipes depends on the height of the tank. The distance between the lowest ring pipe and the bottom of the tank shall not exceed 8 m.

The nozzles shall be located relative to the shell surface of the tank in accordance with the nozzle manufacturers' specification to minimize wind influence on the spray pattern and shall not be more than 0.35 m. The distance from the nozzles on the top ring pipe to the top of the tank shell shall not exceed 0.35 m (as an example, see Figure A.1).

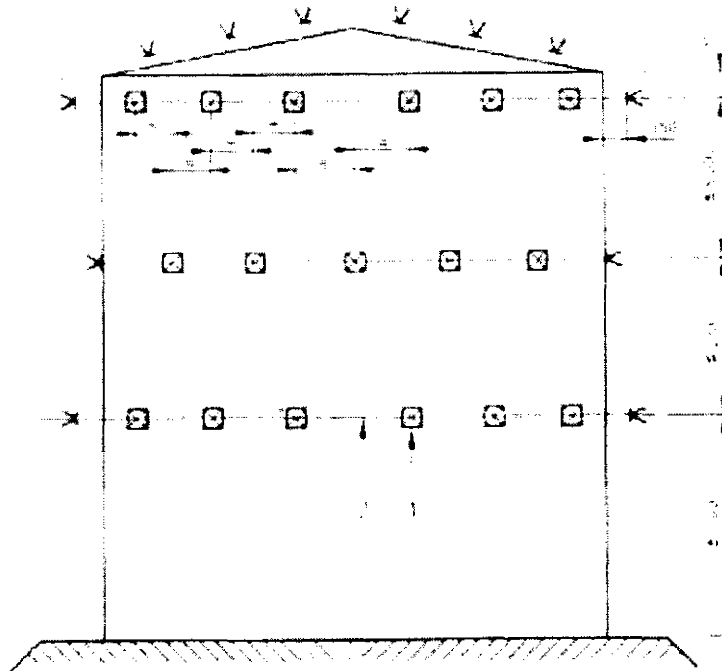
In the case of horizontal tanks, the distance to the shell surface shall not exceed 650 mm. The whole tank surface shall be protected. The protection shall also include the tank's structure. Pipes and nozzles for the shell protection shall be installed below the predetermined breaking line.

A.2.3.2 Захист покрівлі

Якщо резервуар має покрівлю, то її також необхідно захищати.

A.2.3.2 Roof protection

Where a tank is covered by a roof, this roof shall also be protected.



Позначки:

- 1 – насадка
- 2 – кільцевий трубопровід
- 3 – розпилювач

Key:

- 1 Nozzle
- 2 Ring pipe
- 3 Sprayer

Рисунок А.1 – Розміщення насадок

Figure A.1 – Location of nozzles

A.2.3.3 Інтенсивність зрошування

Розрахункову інтенсивність зрошування потрібно визначати залежно від діаметра резервуара (розрахункова інтенсивність зрошування залежить від площі поверхні).

Розрахункову інтенсивність зрошування залежно від діаметра резервуара потрібно визначати для резервуарів діаметром:

- до 20 м включно – 1,114 мм/хв;
- від 20 м до 80 м – розрахункову інтенсивність зрошування DD у міліметрах за хвилину необхідно розраховувати за формулою:

$$DD = 1,114 - 0,0057 \times d, \quad (3)$$

де

d – діаметр резервуара, м.

більше ніж 80 м – 0,66 мм/хв.

A.2.3.3 Density

The design density shall be determined depending on the diameter of the tank (the design density is related to the surface area).

The design density shall be determined by the following for a tank diameter:

- up to 20 m: 1,114 mm/min
- between 20 m and 80 m: DD is the design density (mm/min)

where

is the tank diameter (m).

above 80 m: 0.66 mm/min

Якщо матеріал у разі нагрівання полімеризується або розкладається, то інтенсивність зрошування необхідно збільшувати вдвічі.

Якщо резервуар установлено всередині сталевого обвалування для захисту від переливання, яке захищено від теплового випромінювання для охолодження, то сталеву поверхню всередині сталевого обвалування захищати необов'язково.

Мінімальна тривалість роботи повинна дорівнювати 120 хв.

A.2.4 Захист будівельних конструкцій від впливу теплового випромінювання

Горизонтальні несучі (головні) сталеві елементи будівельних конструкцій потрібно захищати розпилювачами, розміщеними на відстані не більше ніж 3 м між їх центральними точками (бажано з протилежних боків), їх розміри і розташування повинні забезпечувати інтенсивність зрошування не менше ніж 4 мм/хв на всій зрошуваній поверхні.

Вертикальні сталеві елементи будівельних конструкцій потрібно захищати розпилювачами, розміщеними між їх центральними точками на відстані не більше ніж 3 м (бажано з протилежних боків), їх розміри і розташування повинні забезпечувати інтенсивність зрошування не менше ніж 10 мм/хв на всій зрошуваній поверхні.

A.2.5 Захист опорних елементів трубопроводів від теплового випромінювання

Розпилювання води для захисту металевих трубопроводів, тюрінгів і каналів в опорних елементах повинне здійснюватись у напрямку нижньої частини трубопроводів, тюрінгів і каналів.

Захищати розпиленою водою дозволяється верхні частини трубопроводів в опорних елементах, якщо трубопроводи для подавання води на розпилювання не можна встановлювати під опорними елементами через можливість фізичного пошкодження або якщо встановлення належним чином неможливе через просторові обмеження.

Кількість рівнів захисту і необхідну інтенсивність зрошування потрібно приймати згідно з таблицею A.1.

Twice the density shall be used if the protected material undergoes polymerisation or decomposition when heated.

In the case of a tank inside a steel spill pan which has an exposure protection for cooling, it is not necessary to protect the steel surface inside the steel spill pan.

The minimum time of operation shall be 120 min.

A.2.4 Exposure protection of structures

Horizontal, stressed (primary) structural steel members shall be protected by sprayers spaced not greater than 3 m on centres (preferably on alternate sides) and of such size and arrangement as to discharge not less than 4 mm/min over the wetted area.

Vertical structural steel members shall be protected by sprayers with a centre spacing not greater than 3 m (preferably on alternate sides) and of such size and arrangement as to discharge not less than 10 mm/min over the wetted area.

A.2.5 Exposure protection of pipe racks

Water spray intended to protect metal pipe, tubing and conduit in racks shall be directed toward the underside of the pipes, tubes and conduit.

Water spray protection shall be permitted to be applied to the top of pipes on racks where water spray piping cannot be installed below the rack due to the potential of physical damage or where space is inadequate for proper installation.

The levels protected and the densities required shall be in accordance with Table A.1,

Розпилена вода повинна подаватися на нижню частину верхнього рівня навіть у тому разі, якщо його розміщено безпосередньо над захищуваним рівнем.

Water spray shall be applied to the underside of the top level even if located immediately above a protected level.

Таблиця А.1 – Захист металевих трубопроводів, тьюбінгів і каналів

Table A.1 – Protection of metal pipe, tubing and conduit

Кількість рівнів опорних елементів Number of rack levels	Інтенсивність на найнижчому рівні в плані, мм/хв Plan view density at lowest level mm/min	Інтенсивність на рівні (рівнях), вищих у плані, мм/хв Plan view density at upper level(s)a mm/min	Рівень, що потребує передбачення насадок Level requiring nozzles
1	10,2	Не застосовується N/A	Усі All
2	8,2	6,1	Усі All
3, 4 або (or) 5	8,2	6,1	Через один Alternate
6 і більше 6 or more	8,2	4,1	Через один Alternate

^a Величини, вказані у таблиці, подано виходячи з припущення про пожежі розливу.
^a The table values assume exposure from a spill fire.

Насадки повинні вибиратись і розміщуватись так, щоб карти зрошування дотикалися або перекривалися на захищуваній поверхні на всій ширині опорного елемента.

Nozzles shall be selected and positioned such that the spray patterns meet or overlap at the protected surface for the entire width of the rack.

Насадки повинні розміщуватися на відстані не більше ніж 0,8 м під нижньою частиною захищуваного рівня.

Nozzles shall be positioned no more than 0,8 m below the bottom of the level being protected.

Якщо горизонтальні кріпильні частини опорного елемента створюють перешкоду розпилюванню, то насадки потрібно розміщувати у середині прольотів.

Where the horizontal support members of the rack create an obstruction to the spray pattern, nozzles shall be spaced within the bays.

Вертикальні опорні елементи будівельних конструкцій потрібно захищати відповідно до А.2.4.

Vertical structural support shall be protected in accordance with A.2.4

Трубопроводи, встановлені вертикально, потрібно захищати шляхом подавання розпиленої води на один бік (у вертикальній площині) трубопроводу з таким розрахунком, щоб вода потрапляла на нього з інтенсивністю не менше ніж 6,1 мм/хв.

Vertically stacked piping shall be protected by water spray directed at one side (vertical plane) of the piping at a net rate of not less than 6,1 mm/min.

А.2.6 Захист кабельних лотоків і проходок від впливу теплового випромінювання

A.2.6 Exposure protection of cable trays and cable runs

Стаціонарні дренажні системи, призначені для захисту кабелів і тьюбінгів та їх кріпильних елементів від впливу теплового випромінювання у разі пожежі розливів горючих рідин або розплавлених матеріалів, повинні приводитись у дію автоматично.

Fixed water spray systems designed for protecting cables or tubing and their supports from heat of exposure from flammable or molten liquid spills shall be automatically actuated.

Якщо передбачено захист від впливу теплового випромінювання електричних кабелів, трубопроводів або тюрбінгів, прокладених у відкритих каналах, розпиленою водою, то необхідно забезпечувати інтенсивність зрошування 12,5 мм/хв у горизонтальній або вертикальній проекції в плані простору, де проходять кабелі або трубопроводи. Розпилювачі води повинні бути розміщені з таким розрахунком, щоб подавати воду із зазначеною інтенсивністю зверху і знизу або спереду і ззаду кабельної проходки або тюрбінга, а також опорних і кріпильних елементів.

Якщо під кабельними проходками або тюрбінгами встановлено екрани для захисту від полум'я, товщина яких еквівалентна 1,5 мм сталевій пластини, то необхідну інтенсивність подавання води на верхню частину поверхні кабелів або опорного елемента допускається зменшувати до 6 мм/хв. Сталева пластина або еквівалентний екран для захисту від полум'я повинні мати достатню ширину і видаватися щонайменше на 125 мм відносно бокових частин проходки або опорного елемента з метою відхилення убік язиків полум'я або тепла, яке надходить від рідин, розлитих нижче рівня кабельних проходок або каналів.

Якщо передбачено інші розпилювачі води для гасіння або локалізації пожежі або охолодження поверхні рідин, то інтенсивність зрошування розпиленою водою верхньої частини поверхні, а також передньої та задньої частини кабельної проходки або тюрбінга допускається зменшувати до 6 мм/хв.

A.2.7 Захист трансформаторів від теплового випромінювання

Захист трансформаторів повинен здійснюватися за допомогою відповідним чином орієнтованих розпилювачів, які забезпечують достатньо повне зрошування всіх зовнішніх поверхонь, за винятком нижніх поверхонь, які допускається захищати подаванням води у горизонтальному напрямку. Воду потрібно подавати з інтенсивністю не менше ніж 10 мм/хв на прямокутну призматичну поверхню трансформатора та його додаткових пристроїв і з інтенсивністю не менше ніж 6 мм/хв на нижню поверхню, яка (як передбачається) не поглинати теплове випромінювання. Для захисту

When electrical cables, conduits or tubing in open trays or runs are to be protected by water spray from fire exposure, a basic rate of 12,5 mm/min of projected horizontal or vertical plane area containing the cables or tubes shall be provided. Water sprayers shall be arranged to supply water at this rate over and under or to the front and rear of cable or tubing runs and to the racks and supports.

Where flame shields equivalent to 1,5 mm thick steel plate are mounted below cable or tubing runs, the water density requirements may be reduced to 6 mm/min over the upper surface of the cable or rack. The steel plate or equivalent flame shield shall be wide enough to extend at least 125 mm beyond the side rails of the tray or rack in order to deflect flames or heat emanating from spills below cable or conduit runs.

Where other water sprayers are arranged to extinguish, control or cool exposed liquid surfaces, the water spray density may be reduced to 6 mm/min over the upper surface at the front or back of the cable or tubing tray or run.

A.2.7 Exposure protection of transformers

Transformer protection shall be provided with directional sprayers giving essentially complete impingement on all exterior surfaces, except underside surfaces which in lieu thereof may be protected by horizontal projection. The water shall be applied at a rate not less than 10 mm/min of projected area of rectangular prism envelope for the transformer and its appurtenances and not less than 6 mm/min on the expected non absorbent ground surface area. Additional application is needed for special configurations, conservator tanks pumps, etc. Spaces greater than 0,3 m in width

трансформаторів особливої форми, масляних баків, насосів та іншого обладнання потрібне подавання додаткової кількості води. Індивідуальному захисту підлягають проміжки шириною більше ніж 0,3 м між радіаторами та іншими елементами.

Трубопроводи дренчерної системи не допускається прокладати над масляними баками трансформаторів, за винятком випадків, коли подавання води на поверхні не може бути досягнуте в будь-який інший спосіб, з дотриманням необхідної відстані від частин, які перебувають під напругою.

З метою недопущення пошкодження виводів, які перебувають під напругою, а також блискавковідводів вода, що розпилюється, не повинна подаватися безпосередньо на ці елементи, за винятком випадків, коли на необхідність подавання води у такий спосіб вказано виробником трансформатора або в його документації, а також власником трансформатора.

A.2.8 Захист вертикальних поверхонь будинку від теплового випромінювання

A.2.8.1 Загальні положення

Під час поділу трубопроводу і розпилювачів на окремі секції необхідно брати до уваги ступінь впливу теплового випромінювання, яке надходить від кожного сусіднього будинку або споруди у випадку їх охоплення пожежею.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі густина теплового випромінювання, а також площа, яка зазнає його впливу.

Пожежу, від якої надходить теплове випромінювання, можна розглядати як менше джерело теплового випромінювання і конвекційного теплопереносу порівняно з усією стіною сусіднього будинку, якщо будинок, від якого надходить теплове випромінювання, конструкційно поділено протипожежними стінами та перегородками.

Якщо одне джерело теплового випромінювання впливає на обидва боки захищеної споруди, то систему не потрібно розділяти між двома сторонами, а навпаки, передбачати як таку, що працює як цілісна система.

between radiators, etc. shall be individually protected.

Water spray piping shall not be carried across the top of the transformer tank, unless impingement cannot be accomplished with any other configuration and provided the required distance from the live electrical components is maintained.

In order to prevent damage to energized bushings or lightning arrestors, water spray shall not envelop this equipment by direct impingement, unless so authorized by the manufacturer of the transformer or his literature, and the owner.

A.2.8 Exposure protection of vertical surfaces of a building

A.2.8.1 General

The division of piping and sprayers into separate installations shall take into account the extent of exposure from each adjacent building or structure in the event of it becoming involved in a fire.

The exposing fire may be assumed to be limited to a smaller area of heat radiation and convection than the whole of an adjacent building side if the exposing building is compartmented by construction features such as fire walls and partitions.

Where one exposure affects two sides of the protected structure, the system shall not be subdivided between the two sides, but rather shall be arranged to operate as a single system.

A.2.8.2 Інтенсивність і тривалість зрошування

Потрібно користуватися такими вихідними даними:

- розрахункова інтенсивність зрошування – 10 мм/хв на захищуваній поверхні (органи, що мають повноваження, можуть змінити інтенсивність зрошування залежно від межі вогнестійкості стіни і відстані між будинками);
- мінімальна тривалість захисту – 60 хв.

A.2.8.3 Припущення, які потрібно приймати під час проектування

Поверхня, яка зазнає впливу теплового випромінювання, являє собою перпендикулярну проекцію будинку, який чинить такий вплив, збільшену на 10 м в обидва боки, та має включати в себе всю висоту поверхні, яка зазнає впливу теплового випромінювання (див. рисунок А.2).

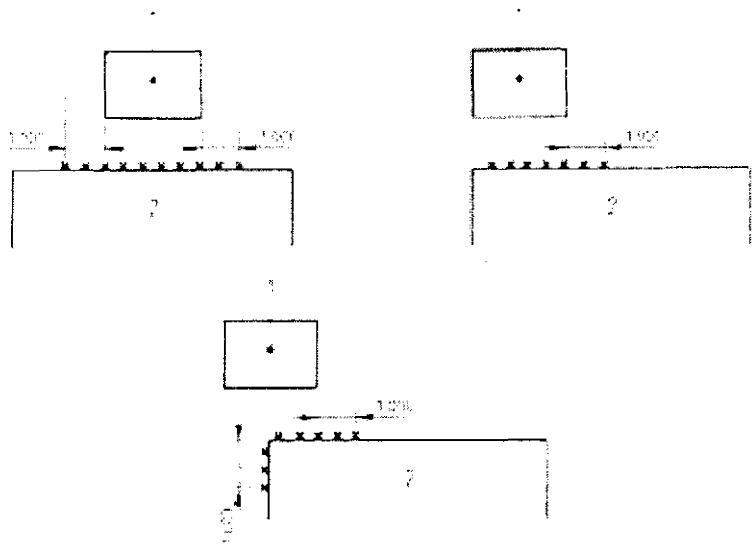
A.2.8.2 Density and duration

The following criteria apply:

- design density: 10 mm/min on the exposed surface (authorities may modify the density in relation to the fire resistance of the wall and the distance between buildings);
- minimum duration of protection: 60 min.

A.2.8.3 Design consideration

The exposed surface is a perpendicular projection of the exposing building plus 10 metres on both sides and will include the total height of the exposed surface (see Figure A.2).



Позначки:

- 1 – джерело теплового випромінювання
- 2 – будинок, який зазнає впливу теплового випромінювання
- x – розпилювач

Key:

- 1 Exposing source
- 2 Exposed building
- x Sprayer

Рисунок А.2 – Вертикальна проекція будинку, який зазнає впливу теплового випромінювання
Figure A.2 – Perpendicular projection of the exposed building

Якщо потрібно більше одного горизонтального ряду розпилювачів, то відстань між ними за вертикаллю не повинна перевищувати 3,7 м, а самі розпилювачі необхідно розміщувати в шаховому порядку.

If more than one horizontal line of sprayers is required, the vertical distance between sprayers shall not exceed 3,7 m and the sprayers shall be staggered.

Межі карт зрошування у горизонтальній площині повинні принаймні дотикатися.

Якщо поверхня, яка зазнає впливу теплового випромінювання, являє собою голу стіну, то немає необхідності в одночасній роботі в будинку, який зазнає впливу теплового випромінювання, системи для захисту від теплового випромінювання і спринклерної системи (за її наявності).

Якщо на поверхні, яка зазнає впливу теплового випромінювання, наявні вікна, двері або інші прорізи, то водоживильники повинні мати достатню місткість для одночасного живлення системи для захисту від теплового випромінювання і спринклерної системи, наявної в будинку, який зазнає впливу теплового випромінювання.

The horizontal extremities of spray patterns shall at least meet.

If the exposed surface is a blank wall, the exposure protection system does not need to operate simultaneously with the sprinkler system, if installed, in the exposed building.

If the exposed surface contains windows, doors or other openings, water sources shall be sufficient to supply simultaneously the exposure protection system and the sprinkler system in the exposed building.

БІБЛІОГРАФІЯ

BIBLIOGRAPHY

EN ISO 9001, Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2000)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 9001 Системи управління якістю – Вимоги

ДОДАТОК НА (довідковий)

ТЕКСТ ВИЛУЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Вилучено з передньої частини CEN/TS 14816:2008:

Ці технічні вимоги (CEN/TS) було схвалено CEN 9 вересня 2008 р. для тимчасового використання.

Термін чинності цих технічних вимог спочатку обмежено трьома роками. Через два роки членів CEN попросять надати свої коментарі, особливо стосовно питання, чи можуть бути ці технічні вимоги перетворені на європейський стандарт.

Членам CEN висувається вимога щодо надання повідомлення про існування цих технічних вимог у такий самий спосіб, як про існування європейського стандарту, щоб забезпечити їх доступність у належному вигляді на національному рівні. Допускається залишати чинними національні стандарти, які суперечать цим технічним вимогам (паралельно їм) до моменту прийняття остаточного рішення стосовно їх перетворення на європейський стандарт.

Членами CEN є національні органи зі стандартизації Австрії, Бельгії, Болгарії, Кіпру, Чеської Республіки, Данії, Естонії, Фінляндії, Франції, Німеччини, Греції, Угорщини, Ісландії, Ірландії, Італії, Латвії, Литви, Люксембургу, Мальти, Нідерландів, Норвегії, Польщі, Португалії, Румунії, Словаччини, Словенії, Іспанії, Швеції, Швейцарії та Об'єднаного Королівства.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОМІТЕТ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Центр управління: В-1050, Брюссель, рю де Стассарт, 36

© 2008 CEN Усі права на використання в будь-якій формі та в будь-який спосіб в усьому світі залишається за національними членами CEN.

Номер для посилання: CEN/TS 14816:2008: E

Вилучено з передмови до CEN/TS 14816:

Цей документ (CEN/TS 14816:2008) підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 191 «Стаціонарні системи протипожежного захисту», секретаріатом якого керує BSI.

This Technical Specification (CEN/TS) was approved by CEN on 09 September 2008 for provisional application.

The period of validity of this CEN/TS is limited initially to three years. After two years the members of CEN will be requested to submit their comments, particularly on the question whether the CEN/TS can be converted into a European Standard.

CEN members are required to announce the existence of this CEN/TS in the same way as for an EN and to make the CEN/TS available promptly at national level in an appropriate form. It is permissible to keep conflicting national standards in force (in parallel to the CEN/TS) until the final decision about the possible conversion of the CEN/TS into an EN is reached.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Management Centre: rue de Stassart, 36, B-1050 Brussels

© 2008 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. CEN/TS 14816:2008: E

This document (CEN/TS 14816:2008) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 191 «Fixed firefighting systems», the secretariat of which is held by BSI.

Необхідно звернути увагу, що окремі положення цього документа можуть бути об'єктом патентного права. CEN [та/або CENELEC] не несуть відповідальності за визначення цих патентних прав.

Згідно з Внутрішніми правилами CEN/CENELEC про наявність цих технічних вимог повинні подати інформацію 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.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to announce this Technical Specification: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ (ДСТУ), ІДЕНТИЧНИХ ЄС,
ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В СЕН/ТС 14816:2008**

Позначки ЄС	Позначки НС, який відповідає ЄС
EN 54-1:1996 Fire detection and fire alarm systems – Part 1: Introduction (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 1: Вступ)	ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ (EN 54-1:1996, IDT)
EN 54-2:1997 Fire detection and fire alarm systems – Part 2: Control and indicating equipment (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 2: Прилади приймально-контрольні пожежні)	ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)
EN 54-3:2001 Fire detection and fire alarm systems – Part 3: Fire alarm devices – Sounders (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 3: Пристрої оповіщення про пожежу – Оповіщувачі пожежні звукові)	ДСТУ EN 54-3:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 3. Оповіщувачі пожежні звукові (EN 54-3:2001, IDT)
EN 54-4:1997 Fire detection and fire alarm systems – Part 4: Power supply equipment (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 4: Устаткування електроживлення)	ДСТУ EN 54-4:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 4. Устаткування електроживлення (EN 54-4:1997, IDT)
EN 54-5:2000 Fire detection and fire alarm systems – Part 5: Heat detectors – Point detectors (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 5: 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 54-10:2002 Fire detection and fire alarm systems – Part 10: Fire detectors – Point detectors (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 10: 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 54-11:2001 Fire detection and fire alarm systems – Part 11: Manual call points (Системи пожежної сигналізації та оповіщення – Частина 11: Сповіщувачі пожежні ручні)	ДСТУ EN 54-11:2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 11. Сповіщувачі пожежні ручні (EN 54-11:2001, IDT)
EN 12094 (all parts) Fixed firefighting systems – Components for gas extinguishing systems (усі частини) (Стаціонарні системи пожежогасіння – Компоненти систем газового пожежогасіння)	ДСТУ 4469 (усі частини) Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння (EN 12094, MOD)
EN 12259-1:2006, 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 12259-1:2009 Стаціонарні системи пожежогасіння. Компоненти спринклерних і дренчерних систем. Частина 1: Спринклери (EN 12259-1:2006, IDT)

Позначки ЄС	Позначки НС, який відповідає ЄС
EN 12259-2:1999 Fixed firefighting systems – Components for sprinkler and water spray systems – Part 2: Wet alarm valve assemblies (Стаціонарні системи пожежогасіння – Компоненти спринклерних і дренчерних систем – Частина 2: Водозаповнені вузли керування)	ДСТУ EN 12259-2:2012 Стаціонарні системи пожежогасіння. Елементи спринклерних і водорозпилювальних систем. Частина 2. Водозаповнені вузли керування (EN 12259-2:1999, IDT + A1:2001, IDT + A2:2005, IDT + AC:2002, IDT)
EN 12259-3:2000 Fixed firefighting systems – Components for sprinkler and water spray systems – Part 3: Dry alarm valve assemblies (Стаціонарні системи пожежогасіння – Компоненти спринклерних і дренчерних систем – Частина 3: Повітрязаповнені вузли керування)	прДСТУ EN 12259-3 ¹ Стаціонарні системи пожежогасіння. Елементи спринклерних і водорозпилювальних систем. Частина 3. Повітрязаповнені вузли керування (EN 12259-3:2000, IDT + A1:2001, IDT + A2:2005, IDT)
EN 12845:2004, Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance (Стаціонарні системи пожежогасіння – Автоматичні спринклерні системи – Проектування, монтування та технічне обслуговування)	ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 12845:2004+A2:2009, 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)

¹ На розгляді

Код УКНД: 13.220.20; 91.140.60; 91.120.01

Ключові слова: вода, водна вогнегасна речовина, водоживильник, дренажна система, вузол керування, захист, зрошування, інтенсивність, приміщення, резервуар, розпилювання, розпилювач, секція, сигналізація, трубопровід.

Редактор – А.О. Луковська
Комп'ютерна верстка – І.С. Дмитрук

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62
Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)
www.uabi.gov.ua E-mail: uabi90@ukr.net

Свідectво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.

