



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

**Проектування, монтування, випробування, технічне
обслуговування та безпека**

Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541

(ISO 14520-15:2005, MOD)

ДСТУ 4466-15:2008

**Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2010**

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки МНС України (УкрНДІПБ)
РОЗРОБНИКИ: **В. Боровиков**, канд. техн. наук; **С. Пономарьов** (науковий керівник); **О. Шкоруп**, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО І НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 03 вересня 2008 р. № 318

3 Національний стандарт відповідає ISO 14520-15:2005 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 15: IG-541 extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості і проектування систем. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541), крім таблиць 4 та 6, де є відхилення, якими передбачено можливість альтернативного вибору методів визначання мінімальної вогнегасної концентрації та мінімальної флегматизувальної концентрації у разі гасіння вогнегасною речовиною IG-541
Ступінь відповідності — модифікований (MOD)

Переклад з англійської мови (en)

НА ЗАМІНУ ДСТУ 4466-15:2005

ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 14520-15:2005 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 15: IG-541 extinguishant (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості та проектування систем. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541).

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

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

У стандарті є посилання на міжнародний стандарт (МС), який в Україні прийнято як національний стандарт (НС):

Позначення МС	Позначення НС, який відповідає МС	Ступінь відповідності
ISO 14520-1:2006 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 1: General requirements (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості та проектування систем. Частина 1. Загальні вимоги)	ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD)	Модифікований (MOD)

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- змінено назву стандарту на «Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості та проектування систем. Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541». Така зміна назви стандарту пов'язана з приведенням її у відповідність до назв чинних стандартів України;
- змінено «ця частина ISO 14520» на «цей стандарт»;
- змінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в ISO 14520-15:2005	bar	% by mass	cm ³ /mol	kg/m ³	m ³ /kg	N/mm ²
Позначки в цьому стандарті	бар	масова частка %	см ³ /моль	кг/м ³	м ³ /кг	Н/мм ²

Для приведення у відповідність до вимог національної стандартизації України:

- до структурного елемента «Бібліографічні дані» додано ключові слова;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- з «Передмови до ISO 14520-5:2005» у цей «Національний вступ» взято відомості про інші частини міжнародного стандарту ISO 14520, які разом з перекладом наведено нижче.

ISO 14520 складається з таких частин, об'єднаних загальною назвою: Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design (Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості та проектування систем):

Part 1: General requirements (Частина 1: Загальні вимоги);

Part 2: CF₃I extinguishant (Частина 2: Вогнегасна речовина CF₃I);

Part 5: FK-5-1-12 extinguishant (Частина 5: Вогнегасна речовина FK-5-1-12);

Part 6: HCFC Blend A extinguishant (Частина 6: Вогнегасна речовина HCFC Суміш А);

Part 8: HFC 125 extinguishant (Частина 8: Вогнегасна речовина HFC 125);

Part 9: HFC 227ea extinguishant (Частина 9: Вогнегасна речовина HFC 227ea);
Part 10: HFC 23 extinguishant (Частина 10: Вогнегасна речовина HFC 23);
Part 11: HFC 236fa extinguishant (Частина 11: Вогнегасна речовина HFC 236fa);
Part 12: IG-01 extinguishant (Частина 12: Вогнегасна речовина IG-01);
Part 13: IG-100 extinguishant (Частина 13: Вогнегасна речовина IG-100);
Part 14: IG-55 extinguishant (Частина 14: Вогнегасна речовина IG-55);
Part 15: IG-541 extinguishant (Частина 15: Вогнегасна речовина IG-541).

Частини 3, 4 та 7, які стосуються вогнегасних речовин FC-2-1-8, FC-3-1-10 та HCFC 124, відповідно, вилучено, оскільки ці речовини знято з виробництва.

Національні пояснення та національний відхил долучено безпосередньо до пунктів, яких вони стосуються, та виділено в тексті рамкою із заголовком «Національне пояснення» та «Національний відхил». Перелік технічних відхилів та їхнє пояснення наведено у додатку НА.

Копію нормативних документів, на які є посилання в тексті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека
Частина 15. Вогнегасна речовина IG-541

СИСТЕМЫ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Проектирование, монтаж, испытания, техническое обслуживание и безопасность
Часть 15. Огнетушащее вещество IG-541

GASEOUS FIRE-EXTINGUISHING SYSTEMS

Design, installation, testing, maintenance and safety Part 15: IG-541 extinguishant

Чинний від 2009-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті наведено конкретні вимоги щодо систем газового пожежогасіння, в яких як вогнегасну речовину використовують IG-541. Він містить дані щодо фізичних властивостей вогнегасної речовини, вимоги до системи пожежогасіння, її експлуатування і убезпечення, і стосується систем, що працюють за номінального тиску 150 бар, 200 бар та 300 бар за температури 15 °С. Це не унеможливує використання інших систем, однак на час опублікування цього стандарту не було даних для систем, які працюють за інших значень тиску.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

бар = 10^5 н м² = 100 кПа.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У разі застосування цього стандарту необхідно виконувати положення таких документів, на які даються посилання. Якщо документ датовано, то наступні поправки або зміни до цього видання не застосовують. Для недатованих посилань застосовують останню редакцію документа, на який наведено посилання (в тому числі й поправки).

ISO 14520-1:2006 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design — Part 1: General requirements.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 14520-1:2006 Системи газового пожежогасіння. Фізичні властивості та проектування систем. Частина 1. Загальні вимоги.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

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

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовують терміни та визначення, наведені в ISO 14520-1.

4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ВИКОРИСТОВУВАННЯ

4.1 Загальні положення

Вогнегасна речовина IG-541 повинна відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.

IG-541 — безбарвний газ, що не має запаху та не проводить електричний струм, густина якого приблизно дорівнює густині повітря. Це суміш інертних газів, що номінально складається з 52 % азоту, 50 % аргону і 8 % діоксиду вуглецю. Вимоги до складу суміші IG-541 (на основі вмісту діоксиду вуглецю 8 % з урахуванням допустимого відхилення ± 5 %) такі:

- діоксид вуглецю — від 7,6 % до 8,4 %;
- аргон — від 37,2 % до 42,8 %;
- азот — від 48,8 % до 55,2 %.

Примітка. Аналіз партії або вогнегасної речовини, що зберігають в одному резервуарі, базується лише на визначенні вмісту діоксиду вуглецю.

Фізичні властивості вогнегасної речовини Ю-541 наведено в таблиці 2.

Гасіння вогню за допомогою вогнегасної речовини Ю-541 відбувається переважно за рахунок зниження концентрації кисню в атмосфері захищуваного приміщення.

Таблиця 1 — Вимоги до газів-компонентів вогнегасної речовини IG-541

Властивість	Вимоги		
	Аргон	Азот	Діоксид вуглецю
Вміст основної речовини	Об'ємна частка не менше ніж 99,997 %	Об'ємна частка не менше ніж 99,99 %	Об'ємна частка не менше ніж 99,5 %
Вміст води	Масова частка не більше ніж 4×10^{-6}	Масова частка не більше ніж 5×10^{-6}	Масова частка не більше ніж 10×10^{-6}
Вміст кисню	Масова частка не більше ніж 3×10^{-6}	Масова частка не більше ніж 3×10^{-6}	Масова частка не більше ніж 10×10^{-6}

Примітка. Наведено інформацію лише про основні домішки. Інші вимірювання можуть стосуватися домішок вуглеводнів, CO, NO, NO₂. Вміст більшості з них не повинен перевищувати 20×10^{-6} .

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ
Величина 1×10^{-6} відповідає 1×10^{-4} %.

Таблиця 2 — Фізичні властивості вогнегасної речовини Ю-541

Характеристика	Одиниці виміру	Значення
Молекулярна маса	—	34,0
Точка кипіння за абсолютного тиску 1,013 бар ^a	°C	- 196
Точка замерзання	°C	- 78,5
Критична температура	°C	—
Критичний тиск	бар (абс.)	—
Критичний об'єм	см ³ /моль	—
Критична густина	кг/м ³	—
Тиск пари за 20 °C	бар (абс.)	152
Густина в рідкому стані за 20 °C	кг/м ³	—
Густина насиченої пари за 20 °C	кг/м ³	—

Кінець таблиці 2

Характеристика	Одиниці виміру	Значення
Питомий об'єм перегрітої пари за тиску 1,013 бар і температури 20 °C	м ³ /кг	0,697
Хімічні формули	N ₂	52 % (об.)
	Ar	40 % (об.)
	CO ₂	8 % (об.)

Хімічні назви	Азот
	Аргон
	Діоксид вуглецю

4.2 Експлуатування систем газового пожежогасіння, в яких використовують вогнегасну речовину IG-541

Системи пожежогасіння об'ємним способом, у яких використовують вогнегасну речовину IG-541, можна використовувати для гасіння пожеж усіх класів з урахуванням обмежень, зазначених у розділі 4 ISO 14520-1.

Необхідні кількості вогнегасної речовини в розрахунку на одиницю об'єму захищеного приміщення за різних концентрацій наведено в таблиці 3. Їх визначено за методами, зазначеними у 7.6 ISO 14520-1.

Мінімальні вогнегасні концентрації та нормативні концентрації для гасіння об'ємним способом н-гептану і поверхневих пожеж класу А наведено у таблиці 4, інших горючих речовин — у таблиці 5, а мінімальні флегматизувальні концентрації — у таблиці 6.

Таблиця 3 — Кількості вогнегасної речовини IG-541, необхідні для пожежогасіння об'ємним способом

Температура T, °C	Питомий об'єм пари S, м ³ /кг	Вимоги щодо об'єму вогнегасної речовини IG-541 в розрахунку на одиницю об'єму захищеного простору, V/V (м ³ /м ³). Ця інформація стосується лише вогнегасної речовини IG-541 і може не стосуватися будь-яких інших продуктів, компонентами яких є аргон, азот чи діоксид вуглецю							
		Нормативна концентрація, % (об) для пожежогасіння об'ємним способом							
		34 %	38 %	42 %	46 %	50 %	54 %	58 %	62 %
- 40	0,5624	0,521	0,600	0,684	0,773	0,870	0,975	1,089	1,214
- 35	0,5743	0,511	0,587	0,669	0,757	0,852	0,954	1,066	1,189
- 30	0,5863	0,500	0,575	0,656	0,742	0,834	0,935	1,044	1,165
- 25	0,5982	0,490	0,564	0,643	0,727	0,818	0,916	1,023	1,142
- 20	0,6102	0,481	0,553	0,630	0,713	0,802	0,898	1,003	1,119
- 15	0,6221	0,471	0,542	0,618	0,699	0,786	0,881	0,984	1,098
- 10	0,6341	0,463	0,532	0,606	0,686	0,772	0,864	0,966	1,077
- 5	0,6460	0,454	0,522	0,595	0,673	0,757	0,848	0,948	1,057
0	0,6580	0,446	0,513	0,584	0,661	0,744	0,833	0,931	1,038
5	0,6699	0,438	0,504	0,574	0,649	0,730	0,818	0,914	1,019
10	0,6819	0,430	0,495	0,564	0,638	0,717	0,804	0,898	1,001
15	0,6938	0,423	0,486	0,554	0,627	0,705	0,790	0,882	0,984
20	0,7058	0,416	0,478	0,545	0,616	0,693	0,777	0,868	0,968
25	0,7177	0,409	0,470	0,536	0,606	0,682	0,764	0,853	0,951
30	0,7297	0,402	0,462	0,527	0,596	0,670	0,751	0,839	0,936

Кінець таблиці 3

Температура T, °C	Питомий об'єм пари S, м ³ /кг	Вимоги щодо об'єму вогнегасної речовини IG-541 в розрахунку на одиницю об'єму захищеного простору, V/V (м ³ /м ³). Ця інформація стосується лише вогнегасної речовини IG-541 і може не стосуватися будь-яких інших продуктів, компонентами яких є аргон, азот чи діоксид вуглецю							
		Нормативна концентрація, % (об) для пожежогасіння об'ємним способом							
		34 %	38 %	42 %	46 %	50 %	54 %	58 %	62 %
35	0,7416	0,395	0,455	0,518	0,586	0,660	0,739	0,826	0,921
40	0,7536	0,389	0,448	0,510	0,577	0,649	0,727	0,812	0,906
45	0,7655	0,383	0,441	0,502	0,568	0,639	0,716	0,800	0,892

50	0,7775	0,377	0,434	0,494	0,559	0,629	0,705	0,787	0,878
55	0,7894	0,371	0,427	0,487	0,551	0,620	0,694	0,776	0,865
60	0,8014	0,366	0,421	0,479	0,543	0,610	0,684	0,764	0,852
65	0,8133	0,361	0,415	0,472	0,535	0,601	0,674	0,753	0,840
70	0,8253	0,355	0,409	0,465	0,527	0,593	0,664	0,742	0,827
75	0,8372	0,350	0,403	0,459	0,519	0,584	0,655	0,731	0,816
80	0,8492	0,345	0,397	0,453	0,512	0,576	0,645	0,721	0,804
85	0,8611	0,341	0,392	0,446	0,505	0,568	0,636	0,711	0,793
90	0,8731	0,336	0,386	0,440	0,498	0,560	0,628	0,701	0,782
95	0,8850	0,331	0,381	0,434	0,491	0,553	0,619	0,692	0,772
100	0,8970	0,327	0,376	0,429	0,485	0,545	0,611	0,683	0,761

V/V — вимоги щодо об'єму вогнегасної речовини (у кубічних метрах на кубічний метр), тобто об'єм вогнегасної речовини Q (у кубічних метрах) за температури $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ та за тиску $1,013$ бар, який потрібно подати в розрахунок на кубічний метр об'єму захищеного простору для досягнення зазначеної концентрації за вказаної температури:

$$Q = m \cdot S_R$$

де S_R — базовий питомий об'єм (у кубічних метрах на кілограм), тобто питомий об'єм перегрітої пари вогнегасної речовини IG-541 за умовної температури заповнення і тиску $1,013$ бар, який можна розрахувати за формулою:

$$S_R = k_1 + k_2 \cdot T$$

де $k_1 = 0,65799$, $k_2 = 0,002239$; T_R — розрахункова температура (в градусах Цельсія), тобто температура заповнення (у таблиці $20\text{ }^{\circ}\text{C}$);

$$m = \frac{V}{S} \ln \left(\frac{100}{100 - c} \right)$$

V — чистий об'єм захищеного простору (у кубічних метрах), тобто різниця між об'ємом захищеного приміщення і об'ємом предметів, непроникних для вогнегасної речовини;
 T — температура (у градусах Цельсія), тобто розрахункова температура у захищеному приміщенні;

S — питомий об'єм (у кубічних метрах на кілограм); питомий об'єм перегрітої пари вогнегасної речовини IG-541 за тиску $1,013$ бар можна приблизно розрахувати за формулою:

$$S = k_1 + k_2 T$$

c — концентрація (у відсотках), тобто об'ємна концентрація вогнегасної речовини IG-541 у повітрі за вказаної температури і абсолютного тиску $1,013$ бар.

Згідно з вимогами ДСТУ 4466-1:2008 (ISO 14520-1:2006, MOD) термін «нормативна концентрація для гасіння об'ємним способом» має відповідник англійською мовою:

— «design concentration».

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Згідно з вимогами ДСТУ 4466-1:2008 (ISO 14520-1:2006, MOD) термін «нормативна концентрація для гасіння об'ємним способом» має відповідник англійською мовою:

— «design concentration».

Таблиця 4 — Мінімальні вогнегасні концентрації та нормативні концентрації для гасіння вогнегасною речовиною IG-541 об'ємним способом

Горюча речовина	Мінімальна вогнегасна концентрація, % (об)	Мінімальна нормативна концентрація для гасіння об'ємним способом, % (об)
Клас В гептан (метод «чашкового пальника») гептан (натурні випробовування)	31,7 29,6	41,2
Поверхневі пожежі класу А Дерев'яний штабель Поліметилметакрилат (ПММА) Поліпропілен (ПП) АБС-пластики	28,2 30,7 30,6 30,7	39,9
Приміщення з небезпечнішими твердими горючими речовинами (пожежі класу А)	а	39,9

Значення вогнегасної концентрації для гасіння пожеж класу В і поверхневих пожеж класу А одержано за результатами випробувань згідно з вимогами ISO 14520-1, додатки В та С.

Мінімальна нормативна концентрація для гасіння пожеж класу В об'ємним способом — це більше зі значень, одержаних проведенням випробувань із визначання мінімальної вогнегасної концентрації для гасіння гептану за методом «чашкового пальника» та за результатами натурних випробувань, збільшене в 1,3 рази.

Мінімальні нормативні концентрації для гасіння об'ємним способом поверхневих пожеж класу А є найбільшим зі значень, одержаних під час гасіння дерев'яного штабеля, ПММА, ПП чи АБС-пластиків, збільшене в 1,3 рази. У разі відсутності хоча б одного з чотирьох значень мінімальної вогнегасної концентрації, мінімальна нормативна концентрація для гасіння поверхневих пожеж класу А повинна бути такою, як гасіння небезпечніших твердих горючих матеріалів.

Для одержання інформації стосовно твердих горючих матеріалів (пожежі класу А) див. 7.5.1 3 ISO 14520-1.

Мінімальні вогнегасні та нормативні концентрації для гасіння пожеж об'ємним способом у приміщеннях для проведення випробування подані винятково з інформативною метою. У разі наявності звітів за результатами випробувань, проведених лабораторіями, які мають міжнародне визнання, дозволено брати нижчі або вищі значення мінімальних вогнегасних концентрацій порівняно з тими, що вказані для гасіння пожеж у приміщеннях для проведення випробувань.

^a Мінімальну нормативну концентрацію для гасіння об'ємним способом небезпечніших твердих горючих матеріалів (пожежі класу А) беруть такою, що дорівнює найбільшому значенню для гасіння поверхневих пожеж твердих горючих матеріалів (пожежі класу А) або 95 % від значення мінімальної вогнегасної концентрації для гасіння горючих рідин (пожежі класу В) залежно від того, яке з них більше.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Згідно з вимогами ДСТУ 4466-1:2008 (ISO 14520-1:2006, MOD) термін «мінімальна вогнегасна концентрація» має відповідник англійською мовою:

— «extinguishing concentration».

Національний відхип

В Україні чинний ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтажування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD), який встановлює

альтернативний метод визначання мінімальної вогнегасної концентрації.

Таблиця 5 — Мінімальні вогнегасні концентрації та нормативні концентрації для гасіння об'ємним способом вогнегасною речовиною IG-541 для інших горючих речовин

Горюча речовина	Мінімальна вогнегасна концентрація, %	Мінімальна нормативна концентрація для гасіння об'ємним способом, %
Ацетон	31,7	41,2
Ацетонітрил	31,7	41,2
Авіаційний бензин	31,7	41,2
Авіаційне пальне (форсунка А)	36,2	47,1

Кінець таблиці 5

Горюча речовина	Мінімальна вогнегасна концентрація, %	Мінімальна нормативна концентрація для гасіння об'ємним способом, %
Бутанол-1	37,2	48,4
Циклопентанон	42,1	54,7
Дизельне паливо № 2	35,8	46,5
Діетиловий ефір	34,9	45,4
Етан	31,7	41,2
Етанол	35,0	45,5
Етилацетат	32,7	42,5
Етилен	42,1	54,7
Гексан	31,7	41,2
Ізопропанол	31,7	41,2
Метанол	44,2	57,5
Метилетилкетон	35,8	46,5
Метилізобутилкетон	32,3	42,0
Октан	35,8	46,5
Пентан	37,2	48,4
Петролейний ефір	35,0	45,5
Пропан	32,3	42,0
Стабільний газовий конденсат	35,8	46,5
Толуол	31,7	41,2
Вінілацетат	34,4	44,7

Вакуумне насосне мастило	32,0	41,6
<p>Наведені значення мінімальних вогнегасних концентрацій для гасіння всіх горючих рідин одержано згідно з методикою, наведеною у додатку В стандарту ISO 14520-1.</p> <p>Значення нормативних концентрацій для гасіння об'ємним способом збільшено до значень, визначених для гасіння гептану відповідно до 7.5 1 ISO 14520-1</p>		

Національний відхил

В Україні чинний ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD), який встановлює альтернативний метод визначення мінімальної вогнегасної концентрації.

Таблиця 6 — Мінімальні флегматизувальні концентрації та нормативні концентрації для флегматизування

Горюча речовина	Мінімальна флегматизувальна концентрація, %	Мінімальна нормативна концентрація для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника; %
Метан	43,0	47,3
Пропан	49,0	53,9
<p>Примітка. Мінімальні флегматизувальні та мінімальні нормативні флегматизувальні концентрації одержано згідно з вимогами додатку D ISO 14520-1.</p>		

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Згідно з вимогами ДСТУ 4466-1:2008 (ISO 14520-1:2006, MOD) «мінімальна флегматизувальна концентрація» та «нормативна концентрація для флегматизування сумішей горючої речовини та окисника» мають терміни-відповідники англійською мовою відповідно:

- «inerting concentrations»;
- «design concentrations used to inert atmospheres».

Національний відхил

В Україні чинний ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD), який встановлює альтернативний метод визначення мінімальної флегматизувальної концентрації.

5 БЕЗПЕКА ПЕРСОНАЛУ

Під час проектування системи пожежогасіння необхідно враховувати будь-яку небезпеку для персоналу, обумовлену подаванням вогнегасної речовини IG-541.

Потенційна небезпека може виникати внаслідок впливу:

- А) самої вогнегасної речовини за рахунок зниження концентрації кисню;
- В) продуктів згоряння, що утворюються під час пожежі.

Необхідні вимоги щодо безпеки зазначено в розділі 5 ISO 14520-1.

Інформацію щодо фізіологічних властивостей вогнегасної речовини IG-541 наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 — Інформація про фізіологічні властивості вогнегасної речовини IG-541

Показник	Значення, %
Рівень, за якого не спостерігають шкідливого впливу (РНСШВ) ((NOAEL) Нижчий рівень, за якого спостерігають шкідливий вплив (РСШВ) (LOAEL)	43 52
Примітка. Дані отримано на підставі фізіологічного впливу на людей атмосфери зі зниженим змістом кисню. Ці значення є еквівалентами значень РНСШВ (NOAEL) і РСШВ (LOAEL), що відповідають вмістові кисню 12 % і 10 % відповідно.	

6 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

6.1 Щільність завантаження

Тиск у резервуарах для зберігання вогнегасної речовини не повинен перевищувати значень, зазначених у таблицях 8, 9 і 10 для систем пожежогасіння, що працюють за тиску 150 бар і температури 15 °С, за тиску 200 бар і температури 15 °С та за тиску 300 бар і температури 15 °С, відповідно.

Можна застосовувати інші значення тиску і відповідно встановлені мінімальні проектні значення тиску.

На рисунках 1, 2 і 3 наведено залежності між тиском і температурою.

Таблиця 8 — Характеристики резервуарів для зберігання вогнегасної речовини IG-541 під тиском 150 бар

Характеристика	Одиниця вимірювання	Значення
Щільність завантаження за 15 °С	бар ^a	150
Максимальний робочий тиск у резервуарі за 50 °С	бар ^a	175
Для встановлення співвідношень між температурою і тиском треба користуватися рисунком 1. ^a 1 бар = 0,1 МПа = 10 ⁵ Па; 1 МПа = 1 Н/мм ² .		

Таблиця 9 — Характеристики резервуарів для зберігання вогнегасної речовини IG-541 під тиском 200 бар

Характеристика	Одиниця вимірювання	Значення
Щільність завантаження за 15 °С	бар ^a	200
Максимальний робочий тиск у резервуарі за 50 °С	бар ^a	235
Для встановлення співвідношень між температурою і тиском треба користуватися рисунком 2. ^a 1 бар = 0,1 МПа = 10 ⁵ Па; 1 МПа = 1 Н/мм ² .		

Таблиця 10 — Характеристики резервуарів для зберігання вогнегасної речовини IG-541 під тиском 300 бар

Характеристика	Одиниця вимірювання	Значення
Тиск заповнення за 15 °С	бар ^a	300
Максимальний робочий тиск у резервуарі за 50 °С	бар ^a	360
Для встановлення співвідношень між температурою і тиском треба користуватися рисунком 3. ^a 1 бар = 0,1 МПа = 10 ⁵ Па, 1 МПа = 1 Н/мм ² .		

6.2 Створення надлишкового тиску

У резервуарах із вогнегасною речовиною Ю-541 не потрібно створювати додатковий надлишковий тиск.

6.3 Кількість вогнегасної речовини

Кількість вогнегасної речовини повинна бути мінімальною необхідною для досягнення нормативної концентрації у захищаному приміщенні за мінімальної очікуваної температури. Цю кількість визначають відповідно до таблиці 3 за методом, описаним у 7.6 ISO 14520-1.

Нормативні концентрації для гасіння об'ємним способом для захисту відповідних пожежоне- безпечних об'єктів треба обирати відповідно до таблиць 4—6. У них враховано коефіцієнт безпеки щодо мінімальної вогнегасної концентрації, який становить 1,3.

Для захисту деяких пожежонебезпечних об'єктів нормативну концентрацію для об'ємного гасіння можна підвищити за погодженням із відповідним органом влади.

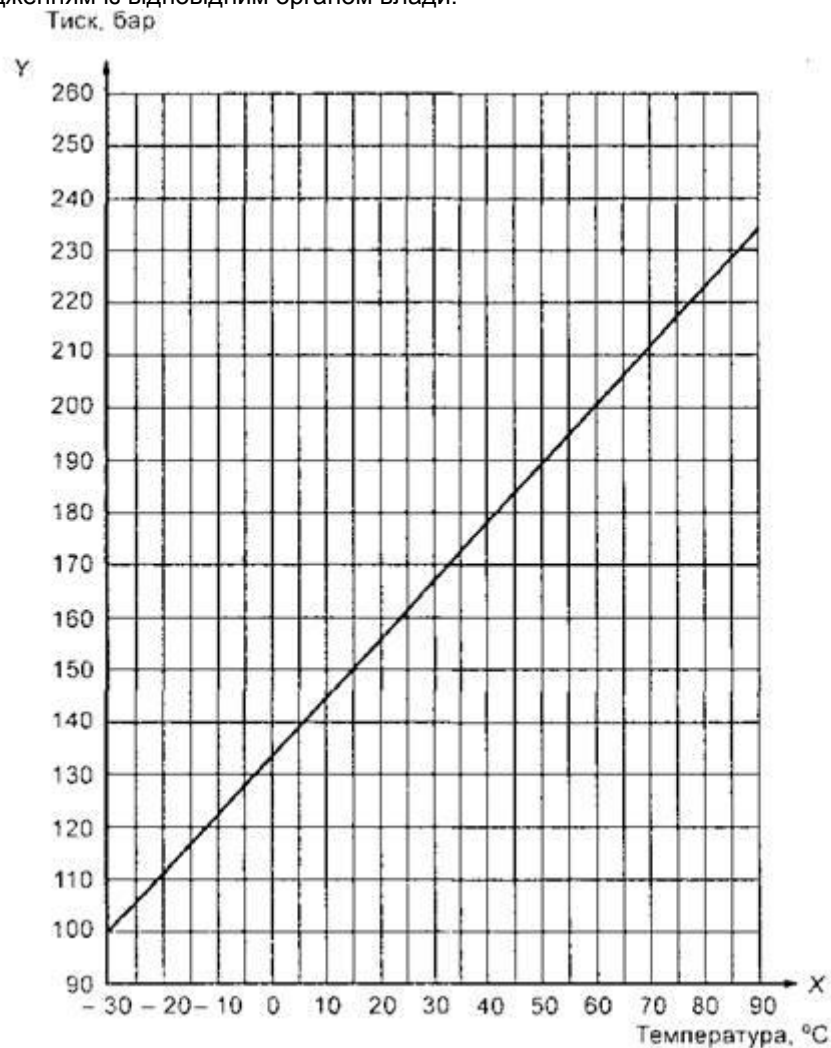


Рисунок 1 — Залежність «температура — тиск» для вогнегасної речовини IG-541, стисненої до 150 бар за температури 15 °C

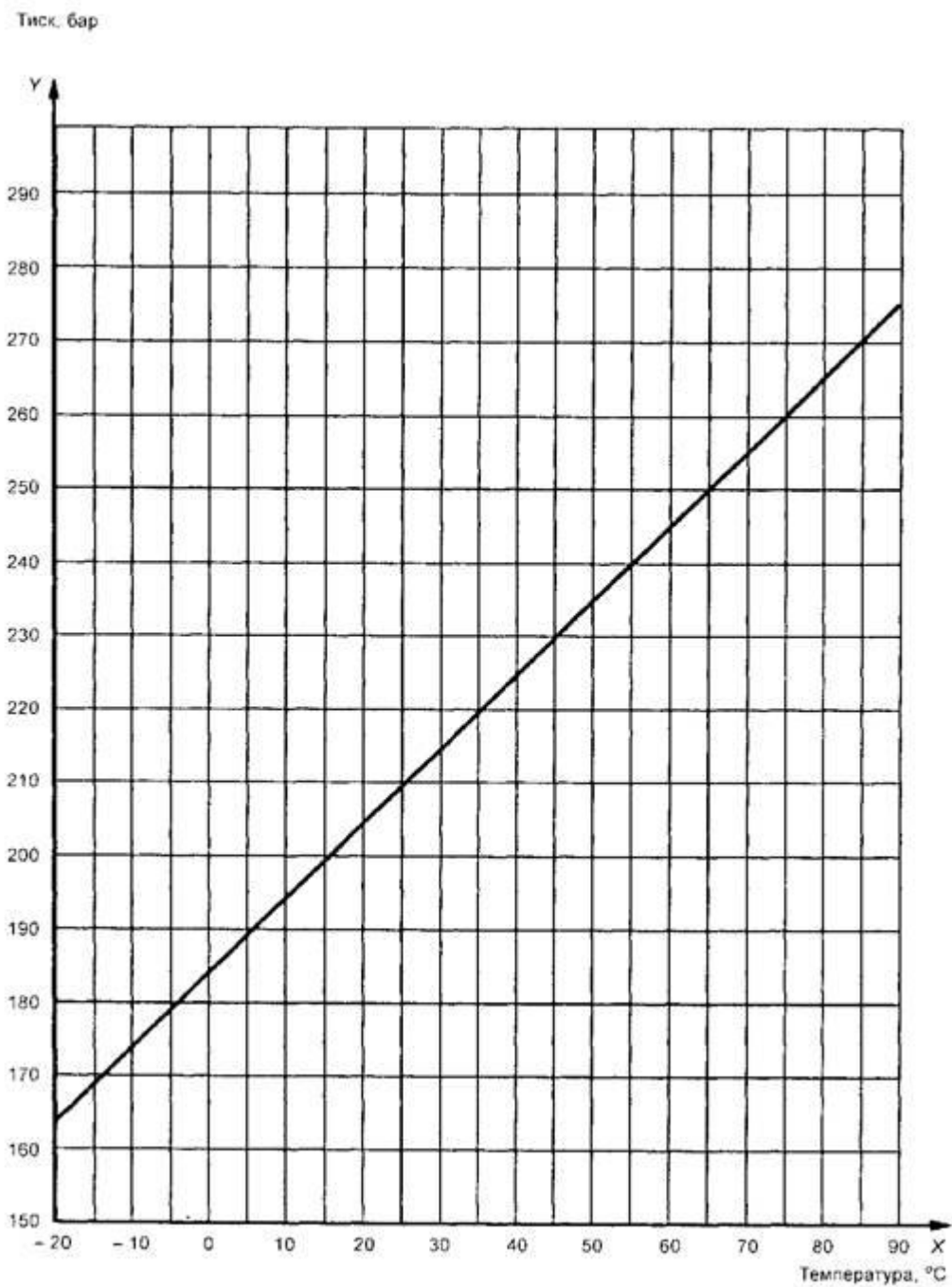


Рисунок 2 — Залежність «температура — тиск» для вогнегасної речовини IG-541, стисненої до 200 бар за температури 15 °C

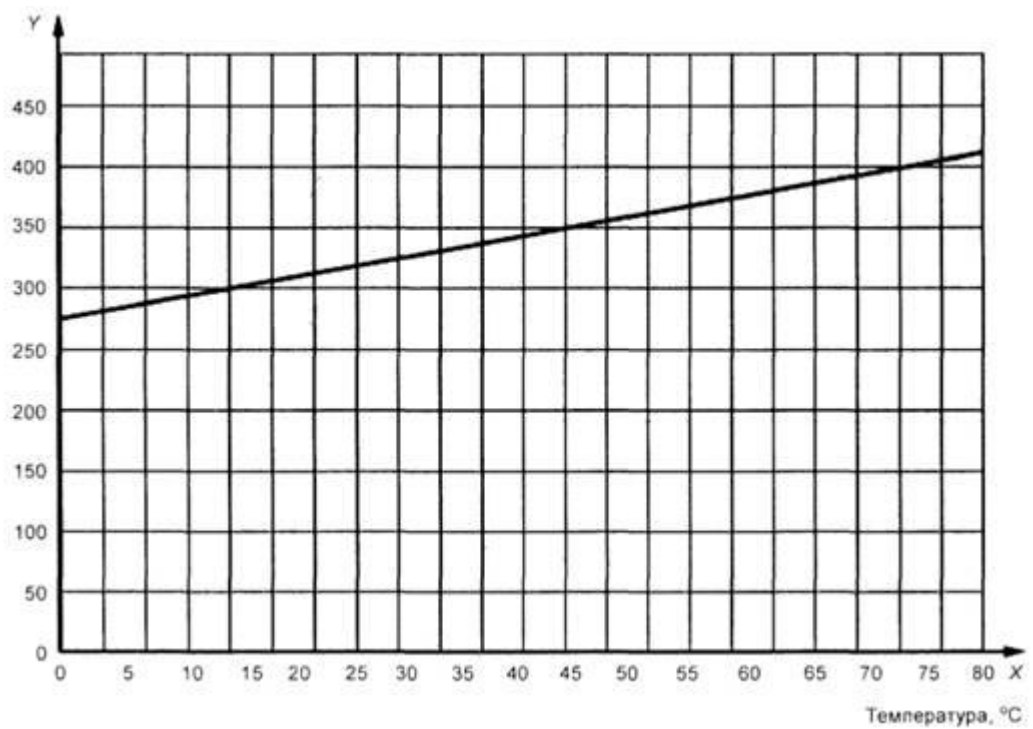


Рисунок 3 — Залежність «температура — тиск» для вогнегасної речовини IG-541, стисненої до 300 бар за температури 15 °C

ДОДАТОК НА (довідковий)

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛІВ ТА ЇХНЄ ПОЯСНЕННЯ

Пункт (підпункт)	Модифікації
Таблиця 4 — Мінімальні вогнегасні концентрації та нормативні концентрації для гасіння вогнегасною речовиною IG-541 об'ємним способом	Додати В Україні чинний ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD), який встановлює альтернативний метод визначання мінімальної вогнегасної концентрації.
Таблиця 5 — Мінімальні вогнегасні концентрації та нормативні концентрації для гасіння об'ємним способом вогнегасною речовиною Ю-541 для інших горючих речовин	Додати
Таблиця 6 — Мінімальні флегматизувальні концентрації та нормативні концентрації для флегматизування	Додати В Україні чинний ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтування, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD), який встановлює альтернативний метод визначання мінімальної флегматизувальної концентрації.

Пояснення:

Доповнення зроблене у зв'язку з відсутністю на теперішній час в Україні сучасної випробувальної бази, яка повністю задовольняє вимоги ISO 14520-1. Застосування альтернативних (паралельних) методів випробувань дозволить визначати ці показники з достатньою точністю, достовірністю та відтворністю результатів.