

# ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПОБУДОВИ ТЕПЛОВИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ



## ЧАСТИНА 1. КЛУБОК НОРМАТИВНИХ ПРОТИРІЧ

Для найефективнішої роботи системи пожежної сигналізації на конкретному об'єкті вкрай важливо підібрати оптимальні пожежні сповіщувачі. Для цього вони повинні виконувати три головні завдання:

- забезпечувати своєчасне виявлення основних чинників пожежі;
- не давати хибних спрацювань;
- надійно працювати протягом усього строку експлуатації.

Вибір пожежного сповіщувача повинен починатися з визначення головної первинної ознаки як найімовірнішого чинника пожежі, яка може виникнути у приміщенні, захищеному системою пожежної сигналізації. Рекомендації щодо вибору типу пожежних сповіщувачів надано у державному стандарті ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 [1] та державних будівельних нормах залежно від призначення приміщення та виду пожежного навантаження. Саме такий новий нормативний документ введено у дію в Україні: ДБН В.2.5-56:2010 [2] замість ДБН В.2.5-13-98\* [3], який уже не відповідає вимогам державних стандартів європейського рівня щодо компонентів систем пожежної сигналізації, що вже діють в Україні кілька років.

Таким чином, у виборі пожежних сповіщувачів належить керуватися вимогами ДБН В.2.5-56:2010 та ДСТУ-Н CEN/TS 54-14, у яких наголошено, що теплові пожежні сповіщувачі слід використовувати, якщо в зоні контролю в разі виникнення пожежі в початковій стадії передбачено тепловиділення та застосування інших типів сповіщувачів недоцільне з причини наявності чинників, що призводять до хибних спрацювань. Крім

того, теплові пожежні сповіщувачі належить вибирати з урахуванням класу сповіщувачів зі значеннями нормальної температури використання їх, максимальної температури використання, мінімальної та максимальної статичної температури спрацювань, згідно з вимогами ДСТУ EN 54-5 [4]. З іншого боку, в пункті 6.4.3 стандарту ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 наведено вимоги, які повинні виконувати у процесі вибору теплових пожежних сповіщувачів, але ці вимоги не узгоджуються між собою та з вимогами державного стандарту на відповідний компонент: ДСТУ EN 54-5. Зрозуміло, це редакторська помилка у перекладі стандарту, коли теплові сповіщувачі із найменше чутливих стали «найчутливішими із усіх існуючих типів сповіщувачів». Але у цьому ж самому пункті йдеться про «теплові пожежні сповіщувачі динамічного типу», хоча у ДСТУ EN 54-5 теплових сповіщувачів такого типу не передбачено. виправити цю помилку могла б національна примітка до такого неоднозначного пункту, але обговорення проекту ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 було не досить широким, тому нині з'явилося багато зауважень до цього документа, наприклад, на українському пожежному форумі: <http://firehelp.org.ua/forum/index.php?fid=5&id=125371138842>.

Звичайно, вибраний тип автоматичних пожежних сповіщувачів повинен забезпечувати щонайраніше попередження про пожежу з урахуванням середовища, де планують їх установлювати. Немає такого типу пожежного сповіщувача, який би задовольняв усі варіанти використання, тому остаточний вибір залежатиме від конкретних умов. Кожен тип сповіщувача не однаково реагує на ознаки пожежі. Часто доцільно використовувати комбінацію різних типів пожежних сповіщувачів, а також комбіновані, або мультисенсорні [5].

Загалом тепловий пожежний сповіщувач має найповільнішу реакцію, але у разі пожежі з інтенсивним виділенням тепла і малим димоутворенням такий сповіщувач має спрацювати раніше, ніж димовий. Як точкові димові, так і точкові теплові пожежні сповіщувачі придатні для використання у більшості типів будівель, але зазвичай непридатні для зовнішнього застосування. Це зумовлено тим, що продукти згоряння потрапляють до сенсорів точкових сповіщувачів завдяки конвекції, яка виникає у закритому

приміщенні і якої немає на відкритому просторі.

У системах пожежної сигналізації найчастіше застосовують максимальні точкові теплові сповіщувачі. Для досягнення мінімальної інерційності та високого рівня заводостійкості такі сповіщувачі вибирають відповідного температурного класу: А1, А2, В, С, D, Е, F або G. Згідно з ДСТУ EN 54-5, ці класи характеризуються такими показниками:

- нормальна температура використання;
- максимальна температура використання;
- мінімальна статична температура спрацювання;
- максимальна статична температура спрацювання.

Досвід виробництва максимальних точкових пожежних сповіщувачів свідчить, що найпоширенішим є клас А2. Дуже рідко у нові проекти закладають сповіщувачі інших класів, і тільки тоді, коли у процесі експлуатації об'єктів виявляють регулярні хибні групові спрацювання сповіщувачів, виникає потреба у внесенні змін у проект та застосуванні сповіщувачів іншого класу, наприклад, А2S, В, або BS.

Далеко не кожний фахівець знає, що означає індекс «S» біля позначки класу теплового сповіщувача та які особливості об'єктів, де доцільно застосовувати сповіщувачі такого класу.

Це не стосується тих фахівців, які знають, що головні моменти нормативних документів зазвичай видрукуювані маленьким шрифтом як примітка до якогось пункту чи в якомусь «вісімдесят шостому» додатку, до читання якого у багатьох не доходять руки.

Ситуація ускладнюється ще й тим, що теплові сповіщувачі з такою позначкою не мають визначення ні в самому стандарті ДСТУ EN 54-5, ні в інших чинних стандартах, де наводять терміни та визначення у галузі пожежної сигналізації: ДСТУ 2273 [6], ДСТУ EN 54-1 [7], ДСТУ ISO 8421-3 [8], ДСТУ ISO 7240-1 [9]. Немає визначень і у точкових теплових сповіщувачів із індексом «R». Не можуть допомогти ні білоруські, ні російські нормативні документи про компоненти систем пожежної сигналізації. Так, у стандарті НПБ 103 [10] Республіки Білорусь (див. п. 9) стверджується:

«По способу определения факторов пожара ТПИ подразделяются на

классы в соответствии с СТБ 11.16.01 и обозначаются в настоящих Нормах следующими прописными латинскими буквами:

максимальный ТПИ – «М»;

разностный ТПИ – «R»;

дифференциальный ТПИ – «S».

Каждый из классов ТПИ по температуре или инерционности срабатывания в настоящих Нормах условно подразделяется на 8 типов с присвоением одного из буквенно-цифровых индексов: А1; А2; В; С; D; E; F; G».

Скорочення «ТПИ» означає українською «тепловий пожежний сповіщувач». Детальніший аналіз технічних вимог свідчить, що табличні цифри інерційності максимальних сповіщувачів та сповіщувачів із додатковим індексом «R» з НПБ 103 відповідають технічним вимогам точкових теплових сповіщувачів відповідних класів А1; А2; В; С; D; E; F; G та А1R; А2R; BR; CR; DR; ER; FR і GR українського стандарту ДСТУ EN 54-5. Але сповіщувачі з індексом «S» у цих стандартах мають зовсім протилежні технічні властивості. Білоруський тепловий сповіщувач з індексом «S» має інерційність, що залежить тільки від швидкості зростання температури і не залежить від температурного класу сповіщувача та не має параметра «статична температура спрацьовування», що підтверджує тільки диференціальний характер параметрів такого сповіщувача.

За новим російським стандартом ГОСТ Р 53325 [11], точкові теплові пожежні сповіщувачі ділять згідно з характером реакції на контрольовану ознаку пожежі відповідно до п. 4.1.1.4 на:

- максимальні;
- диференціальні;
- максимально диференціальні.

Згідно з п. 4.5.1.1 вказаного стандарту, максимальні сповіщувачі відповідно до температурного класу маркують символами: А1; А2; А3, В; С; D; E; F; G, Н. Як бачимо, у російському стандарті з'явилися додаткові температурні класи А3 та Н. Максимально диференціальні сповіщувачі маркують як: А1R; А2R; А3R; BR; CR; DR; ER; FR, GR, HR.

А диференціальні сповіщувачі маркують тільки символом «R», водночас сповіщувачів із маркуванням «S» зовсім не передбачено. Треба додати, що параметри максимальних сповіщувачів відповідних класів, за російським ГОСТом, відповідають параметрам максимальних сповіщувачів, за білоруським НПБ 103, та параметрам сповіщувачів відповідних класів, за ДСТУ EN 54-5.

Таким чином, точкові теплові пожежні сповіщувачі звичайних температур-

них класів за європейським та українським стандартами можна називати максимальними. Максимально диференціальні сповіщувачі відповідних класів, згідно з російським стандартом, відповідають за параметрами «разностным ТПИ», за білоруським нормативним документом, та українським сповіщувачам відповідних температурних класів з індексом «R». Важливо зазначити, що у російському НПБ 85-2000 [12] був ще один клас теплових сповіщувачів – сповіщувачі з диференціальною характеристикою, тобто сповіщувачі, температура спрацьовування яких залежить від швидкості зростання температури довколишнього середовища. Саме такі сповіщувачі маркували додатковим індексом «R», а диференціальні мали маркування «R1». Параметри сповіщувачів з індексами «R» та «R1» відрізнялися не надто, але різниця була, тому сповіщувачі, зроблені в Україні з додатковим індексом «R» за ДСТУ EN 54-5 для експорту у Російську Федерацію та у Республіку Білорусь, повинні були мати три зовсім інші назви. Добре, що в ГОСТі Р 53325 зменшилася кількість типів точкових теплових пожежних сповіщувачів за характером реакції на контрольовану ознаку пожежі, але назва типу залишилася не за характером реакції на контрольовану ознаку пожежі, а за характером будови сповіщувача для виявлення змін параметрів ознаки пожежі.

Повертаючись до державного стандарту ДСТУ-Н CEN/TS 54-14 з його вимогами щодо вибору типу пожежного теплого сповіщувача, можна сказати, що назва «теплові пожежні сповіщувачі динамічного типу» – це назва типу за характером будови сповіщувача для виявлення змін параметрів ознаки пожежі.

Якщо детально поглянути на визначення, наведені у першій частині європейського стандарту серії EN 54, то можна побачити такі рядки:

«3.1.6 максимальний пожежний сповіщувач (**static detector**)

Сповіщувач, який формує сигнал, коли вимірювана величина ознаки горіння перевищує протягом достатнього часу визначене значення.

3.1.7 диференціальний пожежний сповіщувач (**differential detector**)

Сповіщувач, який формує сигнал, коли різниця (як правило, незначна) величин ознаки горіння двох або більше чутливих елементів сповіщувача перевищує протягом достатнього проміжку часу визначене значення.

3.1.8 пожежний сповіщувач динамічного типу (**rate of rise detector**)

Сповіщувач, який формує сигнал, коли швидкість зміни величини кон-

трольованої ознаки горіння перевищує протягом достатнього проміжку часу визначене значення».

У визначеннях, зазначених у пп. 3.1.7 та 3.1.8, йдеться про те, як треба будувати сповіщувач, щоб вкладатися у значення параметрів інерційності теплового сповіщувача з відповідними індексами.

Якщо застосовувати сповіщувач із двома тепловими сенсорами, що розташовані у різних частинах сповіщувача (один зовні корпусу сповіщувача, другий у корпусі разом з іншими елементами), то у таких сенсорів буде різна реакція на швидку зміну температури довколишнього середовища. Згідно з наведеним вище визначенням, такий сповіщувач потрібно називати диференціальним тепловим сповіщувачем.

Якщо у тепловому сповіщувачі буде застосовано мікроконтролер, то такий інтелектуальний сповіщувач може розрахувати не тільки швидкість зростання температури, але й величину прискорення зміни температури. Саме такий сповіщувач треба назвати тепловим сповіщувачем динамічного типу. Легко побачити, що визначення теплового сповіщувача динамічного типу та теплового сповіщувача з диференціальною характеристикою, за російським НПБ 85-2000, практично не відрізняються.

Російські розробники ГОСТу Р 53325 зрозуміли, що не істотно, який принцип побудови застосовано у сповіщувачах, температурний клас яких містить індекс «R», але чомусь залишили у нормативному документі окремий клас диференціальних сповіщувачів. Є окремий клас диференціальних сповіщувачів і в білоруському стандарті НПБ 103, але чомусь їх маркують індексом «S».

ДСТУ EN 54-5 вимагає, щоб будь-які теплові пожежні сповіщувачі спочатку відповідали вимогам максимальних теплових пожежних сповіщувачів, і тільки потім їх перевіряють на відповідність додатковим вимогам, що підтверджують додатковими індексами «R» або «S». Але цей документ не містить ні назв таких сповіщувачів, ні дозволів на використання визначень з інших стандартів, чинних у галузі пожежної сигналізації.

І знову ми повертаємося до запитання: яким має бути тепловий сповіщувач по ДСТУ EN 54-5, щоб мати право маркуватися додатковим індексом «S»? Для цього треба не пропустити примітку 1 до п. 4.2 вказаного документа: «Сповіщувачі з індексом «S» не спрацьовують нижче мінімальної статичної температури спрацьовування,

## ДУМКА ФАХІВЦЯ

яка вказана в класифікації (таблиця 1), навіть при високій швидкості зростання температури повітря».

А також розібратися з вимогами до випробувань, згідно з п. 6.1 та новою приміткою до п. 6.1.1: «Сповіщувачі з індексом S ідеально підходять для використання в таких приміщеннях, як котельні і кухні, яким властиві високі швидкості підвищення температури протягом тривалого часу». Під час випробувань зразок сповіщувача повинен бути стабілізований при температурі, зазначеній у таблиці відповідно до класу. Після стабілізації зразок має бути переміщений за час, що не перевищує 10 с, у потік повітря зі швидкістю 0,8 м/с (масовий еквівалент при 25 °С) і з температурою, зазначеною в таблиці. Зразок повинен бути в потоці повітря не менше 10 хв, реєструють будь-яке спрацювання зразка за цей час чи протягом переміщення.

Температури стабілізації і повітряного потоку, °С

Клас сповіщувача	Температура стабілізації	Температура повітряного потоку
A1S	5±2	50±2
A2S	5±2	50±2
BS	20±2	65±2
CS	35±2	80±2
DS	50±2	95±2
ES	65±2	110±2
FS	80±2	125±2
GS	95±2	140±2

До того ж сповіщувач із індексом «S» повинний бути інерційнішим стосовно максимальних теплових сповіщувчів, позаяк нижні межі часу спрацювання для цих сповіщувачів відповідають мінімальному перевищенню температури повітряного потоку над температурою стабілізації на 29 °С. А це вже примітка маленьким шрифтом до п. 6.1.3.

Таким чином, за технічною суттю теплові пожежні сповіщувачі з індексом «S»

є прямими антиподами сповіщувачів з індексом «R». Але як же їх називати? Це запитання залишається без відповіді, бо не було передбачено ці визначення розробниками європейського стандарту – фахівцями німецької фірми VdS.

Але ж нічого надтяжкого у цій проблемі з назвами сповіщувачів немає. Потрібно тільки пам'ятати з дитинства мудрість капітана Врунгеля: «Як шхуну назвеш, так вона і попливе!». Якщо провести паралель між тепловими пожежними сповіщувачами та тепловими регуляторами, які зазвичай застосовують у промисловій автоматичній, то нікого не засмучують назви: пропорційно-інтегральний регулятор, пропорційно-диференціальний регулятор та навіть пропорційно-інтегральний-диференціальний регулятор. І той факт, що сучасні регулятори – це вже промислові контролери, у яких усі функції виконано цифровими засобами, аж ніяк не впливає на те, що назви регуляторів за функціональною ознакою залишаються ті ж самі. Тому два типи сповіщувачів, що відповідають за технічними параметрами сповіщувачам з індексом «R», та сповіщувачі теплові динамічного типу пропонуємо називати одним як найбільш уживаним терміном: максимально-диференціальні теплові. Сповіщувачі з додатковим індексом «S» пропонуємо називати максимально-інерційними тепловими. Такі пропозиції належить обговорити у відповідній робочій групі національного технічного комітету ТК 25 і згодом рекомендувати для зміни у стандартах EN 54-5 та Н CEN/TS 54-14 європейському технічному комітету ТК 72.

### Література

1. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14: Настанови щодо планування, проектування, монтажування, введення в експлуатацію, експлуатаування і технічного обслуговування».

2. ДБН В.2.5-56:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. Системи протипожежного захисту».

3. ДБН В.2.5-13-98\* «Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд».

4. ДСТУ EN 54-5: 2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові».

5. EN 54-15 «Fire detection and fire alarm systems – Part 15: Point detectors using a combination of detected fire phenomena».

6. ДСТУ 2273 – 93 «Система стандартів безпеки праці. Пожежна техніка. Терміни та визначення основних понять».

7. ДСТУ EN 54-1:2003 «Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ».

8. ДСТУ ISO 8421-3: 2007 «Протипожежний захист. Словник термінів. Частина 3. Пожежна сигналізація та оповіщення».

9. ДСТУ ISO 7240-1:2007 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять».

10. НПБ 103 – 2005 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Извещатели пожарные тепловые. Общие технические требования. Методы испытаний».

11. ГОСТ Р 53325-2009 «Техника пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний».

12. НПБ 85-2000 «Нормы пожарной безопасности. Извещатели пожарные тепловые. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний».

**Володимир БАКАНОВ,**  
головний конструктор  
ПП «Артон»

### ФОП ПОНОМАРЕНКО І.В.

(067) 5746278, (050) 3463238, (057) 7525588  
e-mail: Ponomarenko@ukr.net

Ящик для внутрішнього пожежного кран-комплекта 600x600x230 мм (накладний, врізний)	350,00 грн
Рукав пожежний напірно-всмоктувальний d 125 мм, 4 м	від 850,00 грн
Рукав пожежний напірно-всмоктувальний d 77 мм, 4 м	від 450,00 грн
Рукав пожежний латексний d 51 мм, 20 м	180,00 грн
Вогнегасники	від 90,00 грн
Каска пожежна «Пірена»	1170,00 грн
Боївка брезентовая пожежна	300,00 грн
Облаштунок пожежника	від 60,00 грн
Карабін пожежний	120,00 грн
Піноутворювач «Сніжок»	від 7,00 грн
Пожежний кран-комплект	600,00 грн
Арматура пожежна (стволы, гайки, головки, заглушки, перехідники)	від 12,00 грн
Повсть пожежна	130,00 грн
Засоби для захисту від електричного струму (рукавиці, килимок, ножиці)	від 55,00 грн
Щит пожежний (щит, багор, відро, лопата, лом)	350,00 грн
Мотопомпи «HONDA»	від 5115,00 грн

Постачаємо різноманітне протипожежне обладнання, не вказане в переліку

### ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА. ОХОРОНА ПРАЦІ

- Інформаційно-консультаційні послуги з питань пожежної безпеки
- Оцінка (експертиза) протипожежного стану об'єктів
- Замірювання опору ізоляції електричних мереж, розрахунок допустимого струмового навантаження, монтаж контуру заземлення
- Спеціальні курси навчання з питань пожежної безпеки (пожежно-технічний мінімум)
  - Пожежна сигналізація, пожежогасіння, блискавкозахист (проектування, монтаж, технічне обслуговування)
  - Вогнегасники, пожежні рукави та інше пожежно-технічне обладнання
- Плани евакуації на випадок пожежі та стенди, куточки, знаки, таблички, нормативна документація з питань пожежної безпеки, охорони праці, цивільного захисту

**DIAS**

Україна, м. Київ  
e-mail: info@dias.biz.ua  
www.dias.biz.ua

Тел.: (044) 353-19-75  
Тел./факс: (044) 584-49-70  
Моб. тел.: (067) 289-33-44