

Мультисенсорні пожежні сповіщувачі. Яке їх майбутнє?



**ВОЛОДИМИР
БАКАНОВ,**
заслужений
винахідник України,
головний
конструктор
ПП «АРТОН»

За роки незалежності в Україні поступово в кращий бік змінюється ставлення до пожежної сигналізації. Це видно з того, які нині перед виробниками продукції протипожежного призначення ставлять питання проєктувальники, інсталятори, а також замовники систем пожежної сигналізації та оповіщення. Зокрема, у цих питаннях піднімаються вимоги до пожежних сповіщувачів – зменшення кількості хибних спрацювань за рахунок підвищення надійності компонентів і достовірності виявлення пожежі.

Як стверджує чинний національний стандарт ДСТУ EN/TS 54-14:2009, «... зазвичай вибраний тип автоматичних пожежних сповіщувачів повинен забезпечувати якомога раннє надійне попередження про пожежу з урахуванням умов середовища, де планується їх установлювання. Не існує такого типу пожежного сповіщувача, який би задовольняв усі варіанти використання, тому остаточний вибір залежатиме від конкретних умов. Часто доцільно використовувати комбінацію різних типів пожежних сповіщувачів».

Очевидно, що застосування комбінації різних типів пожежних сповіщувачів у одному шлейфі пожежної сигналізації здійснюється за логікою «АБО». Така вимога нормативного документа стимулює розробку й виробництво мультисенсорних пожежних сповіщувачів, які мають принаймні два сенсори: тепловий і димовий. Нічого дивного, що такі мультисенсорні сповіщувачі називаються комбінованими тепло-димовими пожежними сповіщувачами.

Оновлені державні будівельні норми ДБН В.2.5-56:2014 Зміна 1 у бага-



Даний матеріал надруковано як дискусійний, отож редакція запрошує зацікавлені сторони висловити свою думку з приводу порушених питань

трьох випадках рекомендують застосовувати саме комбіновані пожежні сповіщувачі. У п. 7.2.6 зазначено: «д) якщо в контрольованій зоні невідома домінуюча ознака виявлення пожежі на початковій стадії, то в цьому разі рекомендується застосовувати комбінацію пожежних сповіщувачів, які реагують на різні ознаки пожежі або комбіновані пожежні сповіщувачі».

Розглянемо кілька таких виробів.

Сповіщувачі пожежні комбіновані ИПК-3 (рис. 1) призначені для виявлення загорянь у закритих приміщеннях будівель і споруд, що супроводжуються появою диму або підвищенням температури навколишнього повітря вище значення температури спрацювання, або підвищенням швидкості наростання температури навколишнього повітря вище заданого значення – твердження взято з технічної документації на виріб.

Сповіщувач пожежний комбінований СПК-Тірас (рис. 2) призначений для виявлення загорянь у їхній ранній стадії у закритих приміщеннях будинків і споруд. Сповіщувач реагує на перевищення певного порогу концентрації диму або на перевищення граничного значення температури навколишнього середовища в приміщенні, що охороняється. Як бачимо, цей сповіщувач також реагує на різні фактори, що супутні пожежі, використовуючи функцію «АБО».



Рис. 1



Рис. 2

Сповіщувач пожежний комбінований СПД-3.5 (рис. 3) є точковим тепло-димовим сповіщувачем, який призначений для виявлення загорянь у закритих приміщеннях різних будівель і споруд, що супроводжуються появою диму, або перевищенням порогового значення температури навколишнього повітря. У разі виявлення однієї з цих подій сповіщувач передає на ППКП сигнал «ПОЖЕЖА».



Рис. 3

У сертифікатах цих виробів прописано відповідність двом окремим чинним національним стандартам ДСТУ EN 54-5:2003 та ДСТУ EN 54-7:2004.

Та чи правильно у назвах цих виробів застосовується термін «комбінований»? Без визначення для таких сповіщувачів у національних стан-

дартах однозначно відповісти на це запитання неможливо. До слова, відповідні визначення відсутні і в ДСТУ EN54-1:2014.

Щоб дослідити згадане вище питання, довелося розглянути не лише національні нормативні документи, що стосуються пожежних сповіщувачів.

У ДСТУ EN54-1 у цьому напрямку є тільки одне визначення для мультисенсорних сповіщувачів: **«3.1.42 multi-sensor detector - detector using more than one sensor to respond to one or more phenomenon of fire»**. Те, що всі вказані вище сповіщувачі є мультисенсорними не викликає сумнівів.

Якщо звернутись до російського стандарту ГОСТ Р 53325-2012, то побачимо таке визначення: *«3.15 сповіщувач пожежний комбінований; СПК: Автоматичний СП, що реагує на два або більше фізичних факторів пожежі, з алгоритмом роботи за логічною схемою «або»*.

Не треба бути великим дослідником, аби збагнути: всі приведені сповіщувачі відповідають такому означенню і можуть називатись комбінованими на території РФ.

Визначення в американському стандарті NFPA 72-2013 значно розширює поняття комбінованого сповіщувача: *«3.3.66.4 * Комбінований сповіщувач. Пристрій, який або реагує більш ніж на один фактор пожежі, або використовує*

способи виявлення одного фактора пожежі. У визначенні наведено приклад мультисенсорного максимально-диференціального теплового пожежного сповіщувача, який по ГОСТ 53325 не є комбінованим.

До комбінованих пожежних сповіщувачів по NFPA 72 також відносять димові сповіщувачі з використанням різних технологій виявлення диму, наприклад, із двома оптичними сенсорами (з інфрачервоним та синім світлодіодами або з різними кутами оптопар).

У європейських стандартах серії EN54 є три частини, присвячені мультисенсорним сповіщувачам: 29, 30, 31, але ці документи не впроваджено в Україні. За своєю структурою назви цих частин дуже схожі:

- Part 29: Multi-sensor fire detectors — Point detectors using a combination of smoke and heat sensors;

- Part 30: Multi-sensor fire detectors — Point detectors using a combination of carbon monoxide and heat sensors;

- Part 31: Multi-sensor fire detectors — Point detectors using a combination of smoke, carbon monoxide and optionally heat sensors.

У цих стандартах розглядаються вимоги до мультисенсорних точкових пожежних сповіщувачів, які використовують комбінацію з двох або більше сенсорів, але в документах також немає визначень комбінованим сповіщу-

вачам. *та критерії працездатності для багатосенсорних пожежних сповіщувачів для використання у системах виявлення пожежі, встановлених у будівлях (див. EN 54-1: 1996), що включає в одному механічному корпусі хоча б один оптичний або іонізуючий датчик диму й хоча б один датчик тепла. Загальна ефективність виявлення пожежі визначається з використанням поєднання виявлених явищ. Мультисенсорні пожежні сповіщувачі зі спеціальними характеристиками, придатними для виявлення конкретних ризиків пожежі, не поширюються на цей стандарт. Вимоги до продуктивності будь-яких додаткових функцій виходять за межі цього стандарту (наприклад, додаткові функції або вдосконалена функціональність, для яких цей стандарт не визначає тест або метод оцінки)».*

Аналогічні вимоги містяться й у 30 частині стандарту EN 54. А у EN 54-31 для мультисенсорних сповіщувачів: *«...показана реакція на широкий діапазон пожеж, включаючи додаткові випробувальні пожежі TF1 і TF8 на додаток до випробувальних пожеж TF2 до TF5, які використовуються для сповіщувачів, що відповідають стандарту EN 54-7.*

Продуктивність окремих сенсорних компонентів мультисенсорного сповіщувача не повинна відповідати вимогам стандартів для одиничних пожежних сповіщувачів (EN 54-5, EN 54-7, EN 54-26), однак у комбінації продуктивність повинна відповідати вимогам цього стандарту».

Отже, EN 54-29 не може поширюватися на такі сповіщувачі, як ИПК-3, СПК-Тірас та СПД-3.5, а повинен застосовуватися для мультисенсорних сповіщувачів іншого типу.

Нещодавно в Росії упроваджено новий нормативний документ ГОСТ Р 57552- 2017, присвячений іншому виду мультисенсорного сповіщувача та у якому є визначення для такого сповіщувача: *«3.1 сповіщувач пожежний мультикритеріальний; СПМ: Автоматичний сповіщувач пожежний (СП), контролюючий два або більше фізичних параметрів навколишнього середовища, що змінюються під час пожежі, і забезпечує самостійно або у взаємодії з приймально-контрольним пристроєм (ППКП) формування сигналу про пожежу на підставі результатів обробки контрольованих даних за заданим алгоритмом».*

«Відсутність у європейських нормативних документах визначень для комбінованого та мультикритеріального сповіщувачів дозволяє виробникам застосовувати обидва ці терміни для одного й того самого конкретного сповіщувача»

більше одного принципу виявлення одного з цих факторів. Типовими прикладами є поєднання теплового детектора з детектором диму або комбінація швидкості наростання і фіксованої температури в теплому детекторі. Цей пристрій прописується для кожного використовуваного типу сенсора».

Сповіщувачі ИПК-3, СПК-Тірас і СПД-3.5 відповідають й цьому визначенню. Крім того, відповідно до американського стандарту в комбінованому сповіщувачі можливо не тільки використання контролю різних чинників, а й різні

способи, і в їх текстах не використовуються термін «комбінований пожежний сповіщувач».

Попри той факт, що у назвах цих документів є термін «а combination», самі стандарти не є простою комбінацією окремих частин з меншими номерами. Тобто 29 частина не є сукупністю 5 та 7 частин, 30 частина не є сукупністю 5 та 26 частин, а 31 не є сукупністю 5, 7 та 26 частин.

У EN 54-29 частині маємо таке твердження: *«Цей Європейський стандарт визначає вимоги, методи випробувань*

Про пожежний сповіщувач із такою назвою ідеться і в американському стандарті NFPA 72-2013: «3.3.66.12 * *мультикритеріальний сповіщувач – пристрій, що містить декілька сенсорів, які реагують на різні фізичні фактори: тепло, дим і газ, що виділяються від вогнища, або використовуються більше одного сенсора, щоб виявити один і той самий фактор. Цей детектор здатний формувати тільки один сигнал тривоги від сенсорів, які використовуються або самостійно, або в комбінації. Вихідний сигнал детектора – результат математичної оцінки, визначається, коли сигнал тривоги є обґрунтованим. Оцінка може бути виконана або в сповіщувачі, або в приладі. Цей детектор приписується до одного типу, який визначає основну функцію сповіщувача.*»

Приклади реалізації виробів представлені в статті Неплохова І. Г. [1].

На фото 4 – мультикритеріальний сповіщувач CCD 573X [2], який об'єднує переваги виявлення диму, тепла та СО в одному виробі. Цей інтелектуальний сповіщувач забезпечує динамічну адаптацію реакції на переважаючі умови навколишнього середовища. У даташиті на цей виріб зазначено, що він відповідає вимогам EN54-5, EN54-7, EN54-26, EN54-30 та EN54-31. Тепловий канал може бути налаштований на класи A1, A2, B, A1R, A2R, BR, A1S, A2S та BS. Водночас за рахунок застосування



Рис. 4

алгоритмів, розроблених спеціально для нього, сигнал тривоги в сповіщувачі буде ввімкнено після того, як процесор переконається у фактичному виявленні пожежі. За допомогою такої комбінації входів зменшується частота виникнення хибних тривог, одночасно покращується час реагування на фактичну пожежу.

В іншому місці того самого документа можна побачити іншу назву виробу: «комбінований дим - тепло - СО сповіщувач CCD 573X згідно з EN 54-5/7/26/29/30».

Таким чином, відсутність у європейських нормативних документах визначень для комбінованого та мультикритеріального сповіщувачів дозволяє виробникам застосовувати обидва ці терміни для одного й того самого конкретного сповіщувача.

Не було б великою проблемою, якби у проекті стандарту ДСТУ CEN/TS 54-14:20__ , що готують до впровадження в Україні, не з'явився новий розділ, присвячений комбінованим пожежним сповіщувачам. У ньому застосовуються обидва терміни: «комбінований пожежний сповіщувач» та «мультикритеріальний пожежний сповіщувач». Але їх визначення відсутні. Окрім того, застосовуються вони не як синоніми. У розділі 6.4.6 ствер-

ту, де стверджують, але не обґрунтовують: «На сьогоднішній день вимоги щодо окремих типів комбінованих пожежних сповіщувачів встановлюють EN 54-29, EN 54-30 та EN 54-31».

По-перше, ці частини не впроваджені в Україні, а по-друге, як було показано вище, у цих документах взагалі не застосовують термін «комбінований пожежний сповіщувач». Не можна називати тепло-димові сповіщувачі національних виробників мультикритеріальними сповіщувачами хоча б тому, що вони не відповідають визначенням для мультикритеріальних сповіщувачів.

Ніхто не заперечуватиме, що термінологія у стандартах – справа серйозна, бо як корабель назвеш, так він і попливе...

«Комбінований пожежний сповіщувач» та «мультикритеріальний пожежний сповіщувач» є чинними міжнародними термінами, які потребують свого розкриття й у національних нормативних документах – ДСТУ EN54-1 та ДСТУ CEN/TS 54-14»

джують: «Комбіновані пожежні сповіщувачі обладнують двома або більше датчиками, які реагують на явища, що супроводжують пожежу, сигнали від яких належним чином комбінуються з формуванням одного сигналу пожежної тривоги. Алгоритми прийняття рішення можуть виконуватися у пожежному сповіщувачі або в ППКП.

Багатокритеріальні пожежні сповіщувачі з декількома незалежними датчиками, встановленими в одному корпусі, які подають окремі сигнали тривоги від кожного датчика, комбінованими пожежними сповіщувачами не вважають, їх слід розглядати як два або більше пожежних сповіщувачів, встановлених в одному корпусі».

Тим самим створюються умови для конфлікту вимог проекту вказаного стандарту з національними стандартами країн, де є означення таким виробам, а також з продукцією, яка вже представлена на національному ринку. Бо кожен вітчизняний комбінований пожежний сповіщувач формує сигнали пожежної тривоги окремо по кожному сенсорі, виконуючи при цьому логічну функцію «АБО».

Незрозумілою вважаю національну примітку до вказаного пункту стандар-

Треба розуміти: «комбінований пожежний сповіщувач» та «мультикритеріальний пожежний сповіщувач» є чинними міжнародними термінами, які потребують свого розкриття й у національних нормативних документах – ДСТУ EN 54-1 та ДСТУ CEN/TS 54-14. Окрім того, потрібно включити в плани роботи національного технічного комітету розробку національних стандартів ДСТУ EN 54-26, ДСТУ EN 54-29, ДСТУ EN 54-30 та ДСТУ EN 54-31, а у ДБН В.2.5-56 вказати, де потрібно застосовувати мультикритеріальні пожежні сповіщувачі. Обумовлено це тим, що для реального захисту об'єктів потрібні більш сучасні пожежні сповіщувачі, а вітчизняні виробники здатні освоїти таке виробництво.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Неплохов І. Г. «Пожарные извещатели. Термины, определения, принцип действия». <http://www.secuteck.ru/articles2/OPS/pozharnye-izveschateli.-terminy--opredeleniya--printsip-deystviya#sthash.R7hNwowx.dpuf>
2. Product information. SecuriStar CCD 573X <https://www.securiton.com/en/products/fire-detection/fire-detectors/combined-detectors.html>