

Пропозиції до стандарту ДСТУ EN 14604, які мають забезпечити зростання якості сигналізаторів диму

Про пожежні сигналізатори диму (автономні димові сповіщувачі) сказано й написано немало. Обговорювали різні проблеми: від необхідності виробництва їх за вітчизняним стандартом [1, 2] до світових тенденцій у сфері розвитку даної продукції [3-5].

У поданій публікації зосередили увагу на проблемі відставання технічних вимог чинного стандарту від технічних рішень, які застосовують у сучасній продукції, аби та відповідала вимогам зазначеного стандарту.

Під час введення стандарту ДСТУ EN 14604: 2009 [6] в Україні лише одне підприємство виготовляло пожежний сигналізатор диму. Нині число виробників зросло в чотири рази, а кількість випущених моделей – до десятка. І це, як кажуть, ще не вечір.

Під час сертифікаційних випробувань даної продукції (як у випробувальному центрі ТОВ «РОСТОК-ВЦ»), так і в закордонних лабораторіях) виникають питання, однозначної відповіді на які в тексті стандарту не знайти. Позаяк зазначений стандарт – ідентичний переклад міжнародного нормативного документа. А певні недоліки в національному документі притаманні й європейському стандарту EN 14604: 2005 / АС: 2008 [7].

Сучасні сигналізатори диму пожежні – інтелектуальні пристрої з мінімальним споживанням струму; кілька років можуть працювати від одного комплекту живлення. До слова, є й такі, що містять вбудовану батарею на весь термін експлуатації виробу – 10 років. До таких у європейських центрах сертифікації по якості продукції – особливі вимоги, обумовлені директивою VdS 3131: 2010 [8]. Якщо сигналізатори диму пожежні відповідають цим вимогам, їм надається перевага під час реалізації. Досягти переваг можливо лише в разі реалізації у виробках більш жорстких вимог по таких параметрах, як вологе тепло, сірчаний газ, вібрація, ЕМС і т. ін.

Від 2017 року в Німеччині відповідність сигналізаторів диму з незнімною батареєю даній директиві стала обов'язковою вимогою. Їх доцільно запровадити і в Україні, оскільки подібну продукцію виготовляє вітчизняний виробник.

Крім директиви, залишається ще низка питань. Їх задля забезпечення якості продукції, пов'язаної з пожежною безпекою житла як найбільш пожежонебезпечною категорією приміщень, слід розкрити в чинному нормативному документі. Загальновідомо, димові оптичні пожежні сповіщувачі, які використовують такі ж принципи побудови, що й сигналізатори диму пожежні, вимагають проведення періодичного обслуговування. Без регулярного чищення камери димового сенсора (збільшення рівня розсіювання світлових ІК променів робить прилад значно чутливішим) цілком можливе хибне спрацювання. А це перевищує нормативні обмеження.

На рис. 1 представлено кришку камери димового сенсора зі слідами пилу, який збільшує рівень розсіювання світлових ІК променів.



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



Рис. 1

У стандарті ДСТУ EN 54-7: 2004 [9], за яким випускають пожежні димові сповіщувачі, передбачено необов'язкову процедуру з вимогами щодо забезпечення компенсації дрейфу чутливості. Вона реально дозволить збільшити час між технічним обслуговуванням виробів, а сигналізатор нагадуватиме про час проведення технічного обслуговування.

Але в ДСТУ EN 14604: 2009 така вимога відсутня. Немає і методів контролю, за допомогою яких перевіряють коректність проведення компенсації дрейфу чутливості. Тому до стандарту треба ввести спеціальний пункт і додаток, які є модифікованими копіями пункту 4.8 та додатка L стандарту ДСТУ EN 54-7: 2004. А їх модифікація полягає лише в заміні слів «сповіщувач» на «сигналізатор».

Водночас до цієї технічної вимоги можна підійти інакше. Якщо в минулому столітті стверджували, що «практично неможливо провести випробування в умовах дуже повільного зростання концентрації диму», то сучасні технічні засоби, які створюють на базі мікроконтролерів, дозволяють не тільки реалізувати таку функцію в сигналізаторі диму пожежному, а й створити обладнання, на якому виконання даної функції можна проконтролювати. Для технічної реалізації такого обладнання потрібна воля розробника стандарту про введення відповідних змін.

Цілком можливо забезпечити повільне зростання питомої щільності повітря в димовому каналі зі швидкістю менше ніж 0,25 А за годину (де А – номінальне значення порогу спрацювання сигналізатора) до значення 0,5 А. Потім стабілізація на цьому рівні питомої щільності повітря протягом двох годин. Далі потрібно забезпечити зростання зі швидкістю від 0,015 до 0,1 дБ/м за хвили-

ну. Спрацювання сигналізатора з компенсацією дрейфу чутливості повинно відбутися вже на рівні 1,5 А.

На рис. 2 представлено графік залежності питомої щільності повітря від часу для випробування дії механізму компенсації дрейфу чутливості сигналізатора диму.

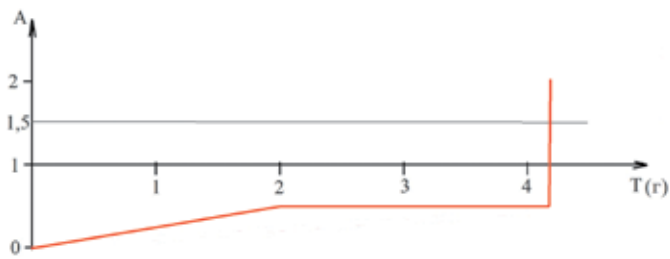


Рис. 2

Аналогічними засобами, з урахуванням вимог пункту 4.8 та додатка L стандарту ДСТУ EN 54-7: 2004, можливо перевірити реальне значення максимального рівня компенсації дрейфу чутливості. Немає особливих труднощів зі створення установки контролю сповіщувачів в умовах задимлення, що повільно зростає, але виробники впроваджуватимуть подібне обладнання лише після появи нормативних вимог у стандарті на даний вид продукції.

Кожен сигналізатор диму пожежний повинен мати пристрій періодичного тестування. Проблеми викладу вимог до цього пристрою періодичного тестування (див. п. 4.10) привели до різних технічних рішень у виробках – залежно від регіону поставки такої продукції. Сигналізатор диму пожежний SPD-3.4, який од 2007 року виробляють за європейським сертифікатом на відповідність EN 14604, представлений на рис. 3. Аналогічний виріб СПД-3.4, сертифікований на відповідність ДСТУ EN 14604 у 2009 році, – на рис. 4.

Відмінність між ними – місце розташування тестової кнопки, за допомогою якої перевіряють працездатність сигналізаторів. У SPD-3.4 вона – на тильній стороні виробу біля першого контакту (рис. 5). Проблема виникла на трактуванні тексту пункту 4.10: тестування необхідно проводити під час установки виробу за інструкцією виробника або після установки сигналізатора також за інструкцією виробника.



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Ясна річ, зручніше проводити періодичне тестування сигналізатора, не знімаючи його з базової підстави. Можливо оцінювати зовнішній вигляд батарей живлення теж періодично, але зробити це можна, відключивши

сигналізатор від базової підстави. Ось і уживаються два різні конструкторські рішення через розбіжні трактування одного речення в стандарті. Здавалося б, куди простіше провести зміни в конструкторській документації й скласти один виріб за двома сертифікатами. Але подібну зміну не можна назвати несуттєвою, тобто такою, що не впливає на параметри, які перевіряють під час сертифікації. А це – чималі витрати на додаткові випробування в закордонному центрі сертифікації. З іншого боку, ще в квітні 2008 року про цю неточність у п. 4.10 європейського стандарту повідомили розробника Perrins Jason. Проте жодних змін до стандарту не внесли. Попередня пропозиція доводить, наскільки тривалий шлях коригування міжнародних стандартів.

До слова, неточності в невеликому пункті стандарту на цьому не закінчуються. Тестова кнопка використовується для перевірки функціонування сигналізатора – особливо після тривалих випробувань на стійкість і міцність до зовнішніх чинників. І тут явно не вистачає кількісної оцінки впливу на пристрій періодичного тестування. Під час перевірки функціонування ручних пожежних сповіщувачів по ДСТУ EN 54-11: 2004 [10] такий критерій достовірності натискання кнопки визначається стандартом ДСТУ EN 894-3: 2003 [11]. Якщо для тестової кнопки взяти найменші зусилля впливу сили або крутного моменту, то рівні відповідатимуть умовам, наведені в п. 5.2.3 ДСТУ EN 894-3: 2003, а саме:

для сили - <10 Н

для крутного моменту - <0,5 Нм.

Отже, після завершення дії на сигналізатор зовнішніх факторів перевірка функціонування повинна починатися зі впливу на пристрій періодичного тестування із зусиллям 10 Н або крутним моментом 0,5 Нм. Критерій працездатності – перехід сигналізатора в режим пожежної тривоги та видачі звукового сигналу певного рівня на заданій відстані від сигналізатора. Важливо відзначити: чи повинен цей сигнал відтворювати звуковий сигнал пожежної тривоги, чи бути іншим.

Наступний пункт, що не має кількісної оцінки механічних зусиль – 4.13 ДСТУ EN 14604, який встановлює вимоги до індикації відсутності батареї електроживлення. Після нього слід додати національну примітку такого змісту:

«Для підпунктів b) і c) зусилля або прикладений крутний момент не повинен перевищувати максимальні обмеження, встановлені в п.5.2.3 ДСТУ EN 894-3: 2003 відповідно: <120 Н або <50 Нм».

Критерій відповідності цій вимозі – або відсутність можливості закрити кришку сигналізатора без батареї, або неможливість установки сигналізатора на його базу з прикладанням зусилля 120 Н або крутного моменту 50 Нм, а деталі виробу після таких впливів не повинні мати видимих дефектів.

Якщо зусилля не мають нормованих значень, вимоги п. 4.13 можуть виконуватись і не виконуватись. На рис. 6 наведений приклад виконання прапорця. Коли батарея встановлена, він не перешкоджає встановленню сигналізатора на його базу. Якщо батарея відсутня, прапорець до певних зусиль перешкоджає встановленню сигналізатора, у разі більших зусиль відбувається деформація прапорця в інший бік (рис. 7), що дозволяє встановити сигналізатор на його базу без батареї живлення.



Рис. 6



Рис. 7

Отже, без кількісної оцінки зусиль для одного й того самого технічного рішення для індикації відсутності батареї можна зробити два полярні висновки:

відповідає вимогам п. 4.13;

не відповідає вимогам п. 4.13.

Пункт 5.1.2 «Робочий стан під час випробування» слід доповнити національною приміткою такого змісту:

«Параметри електроживлення повинні містити відомості про напругу електроживлення, струм споживання та внутрішній опір джерела електроживлення. При проведенні випробувань сигналізаторів диму пожежних із незнімним основним джерелом живлення відключення вбудованого джерела живлення й підключення до обладнання електроживлення повинне здійснюватися відповідно до інструкцій виробника».

Інакше дослідження відбувається з використанням руйнівного контролю, коли коло живлення сигналізатора виводиться випробувачами зовні на корпус через зроблений отвір додатковими провідниками, які продовжують розірване електричне коло, як це показано на рис. 8. З'єднання провідників не повинно підпадати під вплив середовища випробування.



Рис. 8

Таблицю 1 «План випробування» слід доповнити ще однією приміткою: «Для сигналізаторів із вбудованим незнімним джерелом живлення випробування відповідно до п. 5.22 не проводять».

Якщо під час проведення сертифікаційних

випробувань коло живлення забезпечується додатковими провідниками, постає питання: чи повинен сигналізатор із незнімним джерелом живлення мати захист од помилкових дій випробувачів?

Пункт 5.1.6 «Забезпечення випробувань» треба доповнити національною приміткою:

«Відбирають сигналізатори згідно зі статистичним контролем якості методом випадкових чисел з партії об'ємом не менше 200 шт. з числа сигналізаторів, що пройшли приймально-здавальні випробування».

Під час виконання цих умов надані для випробування зразки представлятимуть продукцію серійного виробництва відносно конструкції й налаштування.

Не відповідає здоровому глузду методика випробувань на осліплення по п. 5.6.2.

Немає потреби осліплювати сигналізатор, який уже переведено у стан пожежної тривоги! При цьому контролювати, як того вимагає п. 5.6.3, щоб: «під час вмикання й вимикання ламп та під час їхнього одночасного (тривалістю не менше ніж 1 хв) увімкнення зразок не повинен видавати ані сигнал тривоги, ані сигнал несправності».

Розв'язання цієї проблеми можливе доповненням до п. 5.1.5:

«Перед початком кожного вимірювання та після завершення вимірювання димовий канал треба провітрювати, щоб забезпечити відсутність залишків випробувального аерозолю в самому каналі й у зразку».

А у п. 5.6.2 після слів: «Потім провести таке випробування.

Виміряти значення порогу спрацювання відповідно до 5.1.5», додати речення: «Перевірити, що сигналізатор знаходиться в черговому режимі роботи».

Потребує уточнень п. 4.19.1. Речення: «Відповідність указаним вимогам встановлюють візуально. Стіійкість маркування перевіря-

ють легким протиранням шматочком матерії, змоченим в уайт-спіриті, а потім водою» – містить кілька невизначених вимог, а саме: наскільки легким повинно бути протирання; кількість протирань: одне – розчинником та одне – водою; тип матерії: х/б, брезент, н/ш або інше; проміжок часу між протираннями.

Особливих уточнень потребує методика проведення випробувань по п. 5.10 Корозійний вплив діоксиду сірки (SO₂). Так п. 5.10.2.2 треба доповнити реченням: «Сигналізатори диму пожежні з вбудованим незнімним джерелом живлення відключають від електроживлення за інструкцією виробника».

Також треба доповнити п. 5.10.2.4 аналогічним реченням: «Сигналізатори диму пожежні з вбудованим незнімним джерелом живлення підключають до електроживлення за інструкцією виробника».

Під час проведення тестових пожеж, коли в кімнаті для випробувань розміщують чотири сигналізатори, повинні бути вжиті заходи для виявлення спрацювань кожного окремого сигналізатора за його звуковим сигналом. А пожежні сигналізатори диму з основним вбудованим джерелом електроживлення повинні перевірятися зі штатним джерелом живлення, наданими виробником.

Пункт 5.17.2 «Методика випробування» необхідно доповнити після слів: «вимірюють у сигналізатора диму пожежного за умови свідомо високої концентрації диму або за умови використання засобу періодичного тестування».

Після речення: «У сигналізаторів диму пожежних, що живляться від батареї (або еквівалента), необхідно розрядити батарею до моменту видачі звукового сигналу про недостатній рівень живлення батареї» – треба додати наступне: «Процедура розряду батареї повинна здійснюватися за інструкцією виробника сигналізатора диму пожежного та відповідати параметрам розряду батареї, наведеної в супровідній документації на це джерело електроживлення. Або необхідно використовувати імітатор батареї з урахуванням даних, отриманих у п. 5.16.2.5».

Взаємно з'єднані сигналізатори диму пожежні необхідно розміщувати під час випробування так, щоб інші сигналізатори диму пожежні були достатньо екрановані або віддалені, аби їхній звуковий сигнал не заважав проведенню вимірювань.

Для сигналізаторів диму пожежних, що живляться як од мережі, так і батареї, максимальний рівень звукового сигналу не повинен перевищувати 110 дБ (А) на відстані 3 м після 1 хв режиму пожежної тривоги.

Речення «Протягом 8 год. сигналізатор диму пожежний необхідно піддавати по черзі п'ятихвилинним періодам подавання й вимкнення живлення для переходу сигналізатора зі стану пожежної тривоги в стан очікування» слід викласти в новій редакції, позаяк цю вимогу за умови свідомо високої концентрації диму виконати неможливо:

«Протягом 8 год. сигналізатор диму пожежний необхідно піддавати по черзі п'ятихвилинним періодам подавання пожежної тривоги й вимкнення для переходу сигналізатора у стан очікування за допомогою засобу періодичного тестування».

У цьому стандарті також присутні явні недоліки. Ані у п. 5.15, ані в додатку F немає такого параметра, як висота кімнати для тестових пожеж. Подібна «помилка» недопустима в стандарті, тому що ефективність точкових пожежних сповіщувачів суттєво залежить од висоти стелі в приміщенні. Це в повній мірі стосується й сигналізаторів диму.

Під час встановлення сигналізаторів на стіну в п. 5.15 не вказано зону знаходження випробувальних зразків, як це, при-

міром, зроблено для виробів, що встановлюють на стелю. Тут недоречні рекомендації виробника сигналізатора: випробування всіх сигналізаторів треба проводити в однакових умовах! Останні повинні відповідати вимогам зі встановлення димових сповіщувачів, які надає інший стандарт – ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 [12].

Стосовно зони знаходження випробувальних зразків і вимірювально-го устаткування. Тут доцільною була б указівка про місця знаходження в ній чутливих елементів цих зразків та устаткування, тому що пожежні димові сповіщувачі слід розміщувати на стелі так, щоби їх чутливі елементи знаходилися нижче стелі на відстані більше 25 мм [13]. Або розділ 4 доповнити аналогічною вимогою, яка присутня в ДСТУ EN 54-5:2004 [14]:

«Кожний сповіщувач повинен бути сконструйований так, щоби чутливий елемент знаходився на відстані ≥ 25 мм від монтажної поверхні сповіщувача».

Врахування вказаних недоліків у національному та європейському стандартах дасть можливість отримати єдиний нормативний документ, який трактуватимуть однаково під час проведення випробувань сигналізаторів диму пожежних в усіх сертифікаційних центрах.

Сьогодні в Старому світі працюють над новою версією стандарту prEN14604:2016. Хочеться, щоби наші фахівці сприяли покращенню цього документа й на новій основі змогли створити умови для підвищення якості сигналізаторів диму.

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

ЛІТЕРАТУРА:

1. Михавчук М. И. «Европейские требования качества, предъявляемые к автономным извещателям» – тезисы доклада на 2-ой конференции УСПТБ в Ялте, 2005 г. http://www.arton.com.ua/files/publfiles2/publ_mk_2.pdf
2. Мисевич І. «Автономний димовий пожежний сповіщувач СПД-3.4 - виріб європейського рівня якості», ж. «Пожежна безпека», № 2, 2008 р., с. 34
3. Баканов В. «Пожежний сигналізатор на варті життя», ж. «Пожежна та техногенна безпека», №7, 2014 р., с. 35
4. Баканов В. «Чи потрібні в Україні автономні пожежні сповіщувачі?», ж. "SECURITY.UA", 2013 р. (№19) с. 34
5. Баканов В. «Тенденции развития автономных пожарных извещателей», <http://daily.sec.ru/2014/12/18/Tendentsii-razvitiya-avtonomnih-posharnih-izveshateley.html>
6. ДСТУ EN 14604: 2009 Системи пожежної сигналізації. Сигналізатори диму пожежні.
7. EN 14604: 2005 / AC: 2008 Smoke alarm devices
8. VdS 3131: 2010 VdS Guidelines for Smoke Alarm Devices
9. ДСТУ EN 54-7: 2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні
10. ДСТУ EN 54-11: 2004 Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі пожежні ручні
11. ДСТУ EN 894-3: 2003 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування
12. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтажу, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування
13. BS 5839-1:2002 Fire detection and fire alarm systems for buildings — Part 1: Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance
14. ДСТУ EN 54-5: 2004 Системи виявлення пожежі та сигналізування про пожежу. Частина 5. Сповіщувачі пожежні теплові точкові

ЛИПЕНЬ

30 років тому – 6 липня у результаті витоку газу і серії вибухів, а також непередуманих і нерішучих дій персоналу виникла велика пожежа на нафтовій платформі Piper Alpha в Північному морі, що на південному сході від Абердіна (Шотландія). Загинуло 167 осіб. Збитки склали близько \$ 3,4 млрд

80 років тому – 28 липня наказом НКВС СРСР №0192 оголошено постанову РНК за № 165/341 «О военизированной пожарной охране НКВД»

110 років тому – 4 липня у Тустановичах (нині Борислав Львівської обл.) від блискавки під час грози загорілася найвідоміша нафтогазова свердловина «Oil City» з видобутком 800 т нафти на добу. Це була найбільша, на той час, пожежа не лише в Україні та Європі, але й у світі, що тривала три тижні



120 років тому – засновано добровільну пожежну дружину містечка Горошки (Житомирська обл.)

130 років тому – 29 липня німецькі винахідники Готліб Даймлер і Генріх Курц з Штутгарту подали заявку в патентні органи Німеччини на конструкцію бензомоторного пожежного насосу й ця дата вважається днем народження пожежної мотопомпи

140 років тому – засновано поліцейську пожежну команду міста Недригайлів (Сумська обл.)

170 років тому – 13 липня сталася велика пожежа в Острозі (нині Рівненська обл.), що повністю винищила місто

180 років тому – Джозеф Бедове заснував в Аахені (Німеччина) завод з виробництва протипожежного устаткування. В Україні більш відомий філіал «Requile» цієї фірми (біля Льежу, Вельгія), що постачав для пожежних команд парові пожежні насоси

310 років тому – 1 липня під час облоги російськими військами спалено містечко Бахмут

Микола **СРМАКОВ**,
м. Київ