

Місце та роль сигналізаторів диму у системах протипожежного захисту



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

Необхідність впровадження систем протипожежного захисту у нашій країні регламентується державними будівельними нормами, а саме ДБН В.2.5-56 [1].

У цих нормах є визначення для вказаних систем: «3.15 система протипожежного захисту (СПЗ). Комплекс технічних засобів, що змонтований на об'єкті, призначений для виявлення, локалізуванню та ліквідування пожеж без втручання людини, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних чинників пожежі».

У п. 6.1 цього документу є також класифікація СПЗ: «СПЗ поділяють на:

- а) системи пожежної сигналізації;
- б) автоматичні системи пожежогасіння;
- в) автономні системи пожежогасіння;
- г) системи керування евакуюванням (в частині системи оповіщення про пожежу і показників напрямку евакуювання);
- д) системи протидимного захисту;
- е) системи централізованого пожежного спостереження;
- ж) системи диспетчеризації СПЗ;
- и) системи флегматизації.

Інженерні системи та технологічне обладнання, які не входять до складу СПЗ, але з СПЗ функціонально пов'язані:

- к) блискавкозахист;
- л) пожежні ліфти;
- м) пожежні кран-комплекти.
- к) протипожежні двері, клапани, ворота та завіси (екрани) тощо».



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

На мою думку, ця класифікація не досконала – у перелік СПЗ необхідно додати наступний пункт: сигналізатори диму пожежні та локальні мережі з них.

Така пропозиція була надана до робочої групи, що готує зміну № 2 для вказаних державних будівельних норм.

Доповнення необхідне хоча б тому, що в таблиці А1 додатку А вказаних будівельних норм є відповідна примітка: «Примітка 1. У житлових будинках з умовною вистою від 26,5 м до 100 м включно в приміщеннях квартир за виключенням санітарно-гігієнічних приміщень додатково встановлюються автономні пожежні сповіщувачі, які відповідають вимогам ДСТУ EN14604».

А у вступі до стандарту ДСТУ EN14604 [2] є вказівка: «Цей стандарт містить вимоги до пристроїв, які описано в існуючих стандартах і також у нормативних документах під назвою «автономні димові пожежні сповіщувачі». З набуттям чинності цього стандарту термін треба замінити на «сигналізатори диму пожежні». Та зазвичай, подібні зміни у нормативних документах проходять дуже повільно – роками а іноді десятиріччями...

« Якщо пожежні сигналізатори диму не є компонентами систем пожежної сигналізації та оповіщення, то не треба їх називати автономними пожежними сповіщувачами »

Виділення сигналізаторів диму пожежних та систему із взаємоз'єднаних сигналізаторів диму у окремий тип СПЗ обумовлено тим, що вони не належать до систем пожежної сигналізації та оповіщення, які відповідають вимогам ДСТУ EN54–1 [3] тому, що про це сказано у перших рядках вказаного державного стандарту України: «Цей стандарт не поширюється на пожежні сигналізатори

диму, вимоги щодо яких встановлено EN14604».

А у новітній редакції стандарту ДСТУ CEN/TS54–14:2021 [4], ця вимога має більш конкретні риси: «Димові сигналізатори, які відповідають вимогам EN14604, не є системами пожежної сигналізації та оповіщення».

Таким чином, пожежні сигналізатори диму та локальні системи із взаємоз'єднаних сигналізаторів диму треба розглядати як окремий тип СПЗ, а не як пожежні сповіщувачі з автономним живленням тому, що вони не мають, і не повинні мати зв'язку з ППКП. Саме тому не можна допускати дуалізм у назві таких виробів у державних будівельних нормах. Якщо пожежні сигналізатори диму не є компонентами систем пожежної сигналізації та оповіщення, то не треба їх називати автономними пожежними сповіщувачами.

Це означає, що примітка до таблиці А1 вказаних норм повинна мати наступний вигляд: «Примітка 1. У житлових будинках з умовною вистою від 26,5 м до 100 м включно в приміщеннях квартир за виключенням санітарно-гігієнічних приміщень додатково встановлюються

пожежні сигналізатори диму, які відповідають вимогам ДСТУ EN14604». Але цієї однієї примітки мабуть замало: якщо визнати сигналізатори диму пожежні та локальні мережі з них окремих типом СПЗ, то у ДБН В.2.5–56 їм треба присвятити окремий розділ. А це вже робота для галузевої науки, а не окремих фахівців.

Необхідність обладнання об'єктів СПЗ за призначенням визначають відповідно

до додатків А і Б ДБН В.2.5–56, які мають назви: Додаток А «Перелік одностипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню системами пожежної сигналізації та пожежогасіння і тип системи передавання тривожних сповіщень» та Додаток Б «Будинки та приміщення, що підлягають обладнанню системами керування евакуюванням людей в частині систем оповіщення про пожежу та показників напрямку евакуювання».

Повного переліку, на підставі якого належить обладнувати об'єкти СПЗ немає і скласти неможливо, оскільки в експлуатацію постійно вводиться велика кількість нових об'єктів. У зв'язку з цим у документі пропонуються тільки загальні принципи для визначення необхідності оснащення об'єкта СПЗ.

Та якщо вимоги цих будівельних норм є обов'язковими для фізичних та юридичних осіб, які здійснюють будівельну діяльність на території України, незалежно від їхніх форм власності, то власник не тільки приватного будинку, але й квартири у багатоповерхівці повинні виконувати вимоги цього нормативного документу.

Побудова СПЗ, її технічні характеристики (наприклад, вид вогнегасної речовини, спосіб гасіння, тип і кількість пожежних сповіщувачів) визначаються під час проектування в залежності від функціонального призначення, конструктивних об'ємно-планувальних рішень будинку (споруди) [5]. При проектуванні визначають також місця розташування, кількість, необхідність та тип зв'язку між пожежними сигналізаторами диму, які необхідно встановити у житлових приміщеннях.

У звичайних СПЗ будинків та споруд тривожні сповіщення від пожежних сповіщувачів надходять до ППКП, далі від приладів поступають на оповіщувачі та АСПГ, а також виводяться в автоматичному режимі на пульти пожежного спостереження й потім до пожежної охорони населеного пункту. Натомість пожежні сигналізатори диму мають лише функції виявлення та попередження. Люди самі організовують свій порятунок та викликають допомогу. Але якщо димові пожежні сповіщувачі, наприклад, у львівській новобудівлі, прийняті у експлуатацію, залишаються закритими захисними ковпачками, як це показано на рис. 1, то не потрібно сподіватись на своєчасне виявлення ознак пожежі такою СПЗ.

Не менш прикрий є те, що квартири, навіть у новобудовах, не оснащені по-



Рис. 1

жежними сигналізаторами диму, тож ніщо не стає на заваді сумним випадкам [6]. Тим часом, сигналізатори диму не є екзотичним товаром, їх вже багато років виготовляють кілька українських підприємств; вартість одного такого виробу не є надмірною: не більше 200 грн, вечерея у кафе може вартувати дорожче; а пожежі трапляються не тільки у новобудовах, тому належить оснащувати сигналізаторами диму усі житлові приміщення.

Зовні пожежні сигналізатори диму практично не відрізняються від пожежних димових точкових сповіщувачів. На рис. 2 та 3 показані відповідно сигналізатори диму СПД-3.4 та димові сповіщувачі СПД-3.



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Різниця – у наявності обов'язкової тестової кнопки у сигналізатора СПД-3.4, якої у пожежного димового сповіщувача зазвичай немає. Головна відмінність між цими виробами у тому, що пожежні сигналізатори диму відповідають вимогам ДСТУ EN14604, а пожежні димові точкові сповіщувачі – ДСТУ EN54–7 [7].

Парадокс стає більш показовим, якщо порівняти радіоканальні вироби, що працюють не менше 10 років від незмінних батарей живлення: сигналізатора ASD-10QR (див. рис. 4) та сповіщувача SPD-10QR (рис. 5).

До сигналізатора диму ASD-10QR в Україні немає жодних додаткових вимог крім ДСТУ EN14604 (у якому зовсім не має вимог до радіоканальних виробів). А пожежний сповіщувач SPD-10QR відповідає вимогам не тільки ДСТУ EN54–7, але й ДСТУ EN54–25 [8], що підтверджується відповідним сертифікатом [9].

Необхідно зауважити, що до сигналізаторів диму з 10-річною батареєю в європейських центрах сертифікації висувають особливі вимоги, стосовно якості продукції, які обумовлені директивою VdS3131: 2010 [10]. Якщо сигналізатори відповідають цим вимогам, то вони отримають переваги на ринку. Досягти цього можливо лише при реалізації у виробах більш жорстких вимог по таких параметрах, як вологе тепло, сірчистий газ, вібрація, ЕМС та інші.

Для радіоканальних сигналізаторів диму також існує окрема нормативна директива VdS3515:2007 [11] зі своїми додатковими вимогами щодо якості такої продукції. На жаль, у нашій країні такі нормативні вимоги навіть не плануються до впровадження.

Розібратись у відмінностях сигналізаторів диму від димових пожежних сповіщувачів дозволяє визначення наведене у державному стандарті України ДСТУ EN14604: «3.9 сигналізатор диму пожежний – пристрій, який містить в одному корпусі всі компоненти (за винятком, можливо, джерела живлення), які необхідні для виявлення диму і для подавання звукового сигналу». Цей стандарт містить технічні вимоги до самого виробу, але не має ніяких настанов щодо побудови, проектування, монтування, пусконаладжувальних робіт, експлуатування та технічного обслуговування сигналізаторів диму. З іншого боку, як було вже вказано, ДСТУ CEN/TS54–14:2021 не поширюється на сигналізатори диму.

Створюється замкнуте коло: деякі види сигналізаторів диму не виробляються, тому що в них не має потреби; а потреби не має, бо не закладено у проекти. У проекти не закладається, тому що не має нормативних вимог, а нормативних вимог не має, тому що така продукція не виробляється [12].

Не менш важливим є ряд питань про місця встановлення сигналізаторів диму: яка середня площа виявлення для одного сигналізатора диму? Яка відстань повинна бути між сигналізатором диму й стіною? Де встановлювати сигналізатори диму у приміщеннях з похилою стелею? Де встановлювати сигналізатори диму у приміщеннях з натяжною стелею? Чи можна встановлювати сигналізатори диму на стінах приміщень? Чи можливо передавати сповіщення від сигналізаторів диму на пульти пожежного нагляду?

Очевидно, що без настанови щодо побудови, проектування, монтування, пусконаладжувальних робіт, експлуатування та технічного обслуговування сигналізаторів диму тут не обійтись. Сам документ може мати іншу назву. Наприклад, у Німеччині це DIN14676 «Сигналізатори диму для будинків, квартир та кімнат з аналогічним використанням. Встановлення, експлуатація та обслуговування», який міг би бути основою для національного нормативного документа [13].

Кілька років тому з'явився проект європейського стандарту prEN14604:2016, який обговорювався у галузевих виданнях [14], але й досі нової редакції цього стандарту так й не було впроваджено. За той же час північноамериканський стандарт UL217 [15], який поширюється на пожежні сигналізатори диму, пройшов дві редакції і у ньому сформульовані нові технічні вимоги до такого виду продукції, які докорінно відрізняються від вимог європейських нормативних документів.

Нове видання стандарту налічує понад 250 змін, проте найбільшої уваги заслуговують дві вимоги. По-перше, це стійкість до виділень, що виникають при приготуванні їжі, зокрема при смаженні м'яса. Причина, через яку фахівці UL вирішили додати цю вимогу, проста – сигналізатори диму встановлені на кухні постійно спрацьовують, коли люди смажать або запікають м'ясо (найчастіше йдеться про котлети для гамбургерів), тому з них виймають батарейки. За даними NFPA, у половині всіх випадків, де люди гинули від пожежі у власному будинку, пожежну сигналізацію було навмисно деактивовано.

Друга вимога – це своєчасне спрацювання на поліуретанову піну, що горить (в англійській мові застосовується для позначення як монтажною піни так і по-



Рис. 7



Рис. 8

ролону). Це обґрунтовується тим, що сучасні технології будівництва житлових будинків із застосуванням великої кількості синтетичних матеріалів уже не відповідають вимогам попередніх видань стандартів. В рамках нових змін додалися два тести – на піну, що тліє, і на палаючу піну з наявністю полум'я.

На рис. 6 представлений план кімнати для проведення тесту на вплив завад, які виникають при смаженні м'яса. Кімната для тестових пожеж по ДСТУ EN14604 має інші параметри. На рис. 7 показана електрична плита, на якій проводиться смаження м'ясних котлет. Фото самих котлет для гамбургерів приведене на рис. 8. Як змінюється питома щільність повітря при цьому процесі та під час горіння поліуретану показано на рис. 9. З наведених на графіку кривих фахівці зробили однозначний висновок: звичайне компарування сигналу не забезпечить надійну роботу виробу.

Без мікроконтролера з відповідним програмним забезпеченням це завдання не вирішити. Більш детальні дослідження цієї проблеми показують, що тут потрібно застосовувати мультисенсорні сигналізатори диму [16].

Відповідно до тенденцій ринку систем пожежної сигналізації та виявлення, такі гравці, як ABB, Honeywell International Inc., Johnson Controls та Eaton, інвестують у технологічно просунуті та економічно ефективні продукти, в першу чергу це мультисенсорні пожежні сповіщувачі та сигналізатори диму [17].

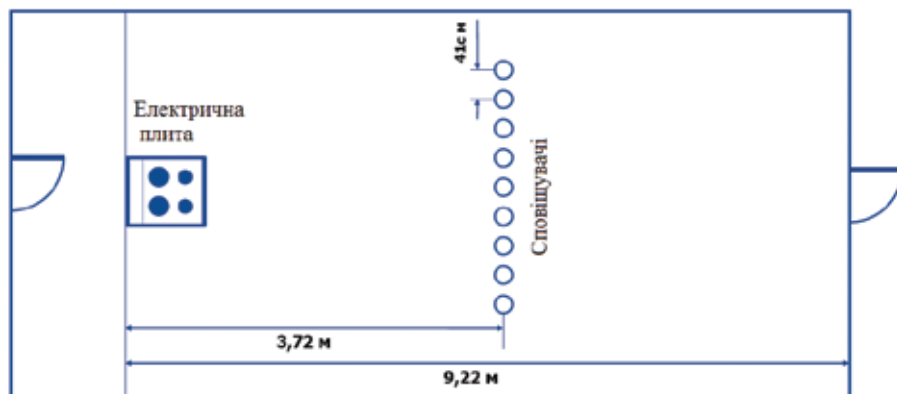


Рис. 6

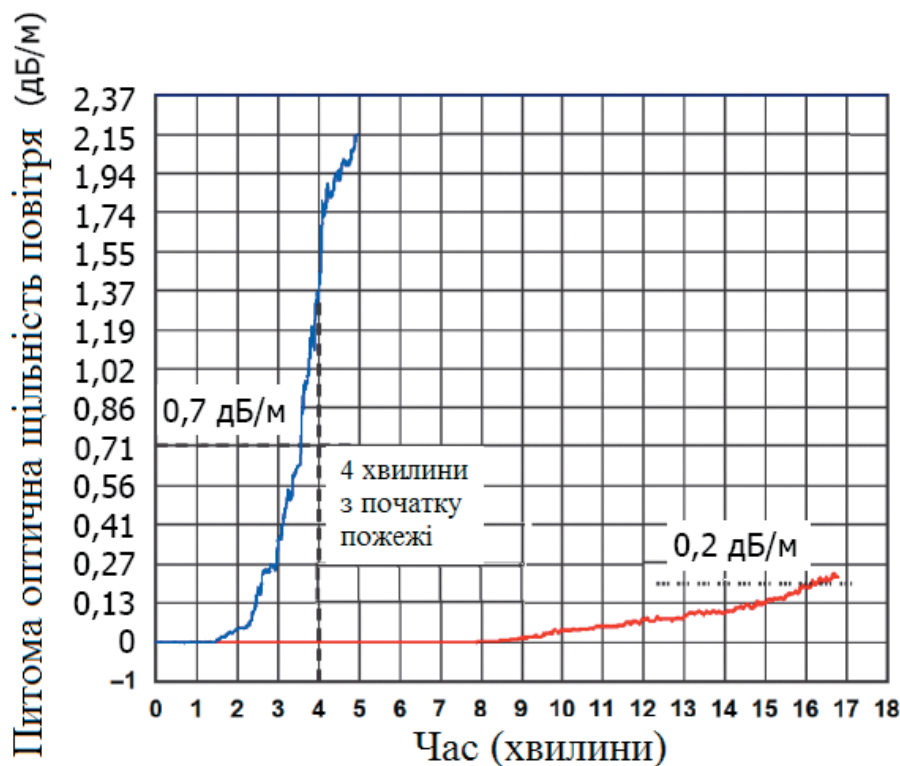


Рис. 9

Таким чином, тільки вдосконалюючи нормативну базу на пожежні сигналізатори диму, створюючи інноваційні вироби, які забезпечать достовірне виявлення пожежі, та поширюючи їх впровадження у кожну оселю можливо суттєво понизити показники загибелі людей на пожежах у комунальному секторі.

ЛІТЕРАТУРА:

- ДБН В.2.5–56:2014 «Системи протипожежного захисту» Зміна 1
- ДСТУ EN14604:2009 Системи пожежної сигналізації. Сигналізатори диму пожежні. (EN14604:2005, IDT)
- ДСТУ EN54–1:2014 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Вступ. (EN54–1:2011, IDT)
- ДСТУ CEN/TS54–14:2021 Системи пожежної сигналізації та оповіщення Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтажування, пусконаладжування, введення в експлуатацію, експлуатування та технічного обслуговування (CEN/TS54–14:2018, IDT)
- О.І. Воробйов «Системи пожежної сигналізації» Навч. посібник. – Львів: ЛДУБЖ 2018.
- [https://1plus1.video/ru/tsn-19-30/2021/tsn-za-20211216-moloda-para-zadihnulasya-uv-i-sni-v-](https://1plus1.video/ru/tsn-19-30/2021/tsn-za-20211216-moloda-para-zadihnulasya-uv-i-sni-v-orendovanij-kvartiri-novini-lvova)

- orendovanij-kvartiri-novini-lvova
- ДСТУ EN54–7:2019 (EN54–7:2018, IDT) Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропускнуго світла чи іонізаційні.
- ДСТУ EN54–25:2010 «Системи пожежної сигналізації Частина 25. Компоненти системи, які використовують радіозв'язок (EN54–25:2008, IDT)
- http://ua.arton.com.ua/files/sert_ua/sertif_spd-10qr_rl.pdf
- VdS3131: 2010 VdS Guidelines for Smoke Alarm Devices
- VdS3515:2007 Smoke Alarm Devices using Radio Links. Requirements and Test Methods
- http://ua.arton.com.ua/files/publfiles2/ptb_09_2023.pdf
- http://ua.arton.com.ua/files/publfiles2/n1_2021.pdf
- <https://cyberleninka.ru/article/n/new-requirements-for-smoke-alarm-devices>
- UL Standard for Safety for Smoke Alarms, UL 217, Edition 9, 2020
- <https://www.oregon.gov/osp/Docs/2020%20regon%20Fire%20Inspectors%20Association%20Smoke%20Alarms.pdf>
- <https://www.alliedmarketresearch.com/fire-alarm-and-detection-system-market-A12493>



У громаді на Волині роздавали сигналізатори диму

На Волині рятувальники безплатно роздавали портативні сигналізатори диму та чадного газу багатодітним родинам і самотнім людям. Перші апарати привезли в Торчинську громаду.

Як розповів інспектор Луцького райуправління ГУ ДСНС в області Владислав Самойленко, прилад прикріплюють до стелі, і в разі потрапляння диму або чадного газу сигналізатор відтворює звуковий сигнал про небезпеку.

«Коли буде дим, то подаватиме кожні півтори секунди короткі сигнали. У такому разі треба брати дітей і виводити на свіже повітря, перевірити хату», – розповів Владислав Самойленко.

Перша родина, у яку прийшли рятувальники, – будинок сімейного типу. У сім'ї Семенюків дев'ятеро дітей. Семеро навчаються в школі, ще двоє малих удома.

Будинок родина Семенюків опалює твердим паливом. «Котел знаходиться в окремому приміщенні», – розповів батько сімейства Іван Семенюк. «Економний котел – вугілля тліє 6-8 годин і не треба підкидати паливо», – каже волинянин.

«Такий сигналізатор працює від батарейки 10 років без заміни живлення», – зазначив пожежник Владислав Самойленко. – Перед монтуванням прилади перевіряли на спрацювання сигналу. Тут знаходяться отвори для потрапляння диму, після чого сигналізує датчик. Осередок диму – в іншій кімнаті, дим пройде через двері – підніметься до стелі і спрацює димосигналізатор, відповідно, людина зреагує».

У Торчинській громаді нині роздали дев'ять приладів, які рятувальникам безплатно надали іноземні партнери, – повідомив начальник головного управління ДСНС в області Володимир Грушовичук. А загалом таких сигналізаторів рятувальники отримали 40 штук.

Лариса ЛІТВИЦЬКА,
Суспільне, Волинська область