

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 14.3

Терміни, визначення та функції в галузі протипожежного захисту, що використовуються у нових європейських стандартах. Частина 3

У першій частині цього розділу вже говорили про особливості європейського стандарту ISO 7240-1:2014 [1], актуальність якого була підтверджена у 2019 році. Це повинно було б означати, що актуальність представлених у ньому термінів відповідає рівню техніки, які сьогодні застосовується у СПСО. Мабуть очевидно, що діючий в Україні аналогічний стандарт ДСТУ ISO 7240-1:2007 [2] застарів й морально й фізично, тому що спирається на європейський стандарт 2005 року. Наскільки актуальним є стандарт ISO 7240-1:2014 може показати тільки детальний аналіз цього документу у порівнянні з EN 54-1:2021 [3].

У стандарті ISO 7240-1:2014 кількість представлених термінів збільшена по зрівнянню з попередньою версією (142 проти 111), у той же час у EN 54-1:2021 розкрито тільки 68 термінів.

В першу чергу подивимось ті терміни, у визначеннях яких є відмінності і починаються вони з першого ж визначення стандарту EN 54-1:2021 для терміну "рівень доступу":

"3.1 рівень доступу (access level)

Один з декількох станів обладнання, в якому вибрані

— пристрої керування можна приводити в дію;

— ручні операції можна проводити;

— індикатори видимі; та/або

— інформацію можна отримувати і змінювати.

[Джерело інформації: ISO 7240-1:2014, 2.1.3, модифіковано]"

Модифікація складається з додаткових слів **"...і змінювати"**. Як бачимо, надана можливість не тільки отримувати інформацію, але й змінювати її – це суттєва відмінність у визначеннях.

Наступне визначення, що надане у EN 54-1:2021 було розкрито у ISO 7240-1:2014 більш широко, навіть зі зміною самого терміну:

"3.2 адресний пристрій (addressable device)

Пристрій, який можна ідентифікувати індивідуально на ППКП".

Та аналогічний термін у ISO 7240-1:2014:

"2.1.4 адресна точка

точка, яку можна ідентифікувати індивідуально на контрольно-індикаторному обладнанні (див. рисунок 1, пункти В і М)

Примітка 1 до запису: Порівняйте пункт (2.1.101).

Згідно п. 2.1.101 точка інтерпретується вже як наступні компоненти СПСО, а саме – автоматичні та ручні пожежні сповіщувачі:

"2.1.101 точка

компонент (див. рисунок 1, пункти А і D), підключений до схеми виявлення, здатний передавати або приймати інформацію щодо виявлення пожежі"

В цьому визначенні, наведеному у ISO 7240-1:2014 можна побачити не узгодженість – компоненти, що виконують функції А і D мають прямі зв'язки тільки з В, та не мають зв'язків з М. Виникають питання: яким чином УКІМО може ідентифікувати індивідуально пожежні сповіщувачі, та для чого це потрібно? Зовсім інша справа, коли компонент, який реалізує функцію М проводить адресну ідентифікацію сигналізаторів пожежної тривоги, гучномовців, або забезпечує адресне керування іншими засобами забезпечення евакуації під час пожежі, наприклад, тактильними пожежними оповіщувачами. Але у цьому випадку не можна трактувати "точку" як суто компоненти, що виконують функції А і D. Треба додавати ще С і Р до переліку пунктів у визначенні "2.1.101 точка". Крім того, це визначення саме неузгоджене: компонент, на якому реалізовано схему виявлення - це автоматичний пожежний сповіщувач, той що реалізує функцію А. Це у свою чергу означає, що компоненти, що виконують функції А і D ніяк не можуть бути підключені до А (схеми виявлення). Таким чином, можна запропонувати розробникам цього стандарту інше визначення:

"2.1.101 точка

компонент (див. рисунок 1, пункти А, D, С та Р), підключений до схеми керування та індикації, здатний передавати або приймати інформацію щодо виявлення пожежі"

Терміни "аерозольний тунель (aerosol tunnel)" та "димовий тунель (smoke tunnel)" не мають відповідного визначення у стандарті ISO 7240-1:2014.

У визначенні для терміну "допоміжне обладнання (ancillary equipment)" на відміну від стандарту EN 54-1:2021 надано примітку:

"Примітка 1 до запису: дивіться рисунок 1, пункт О".

Нагадаємо, що функція О - додаткова функція керування, наприклад, для систем візуалізації; систем диспетчеризації інженерних систем будинку; пультів для пожежних

підрозділів, для пульта звукового оповіщення для пожежників або для забезпечення віддаленого доступу до сервера/клієнта.

Термін "система диспетчеризації інженерних систем (building management system)" не має відповідного визначення у стандарті ISO 7240-1:2014.

Визначення для терміну "компетентна особа (competent person)" надане у стандарті EN 54-1:2021 відрізняється від визначення у ISO 7240-1:2014 тим, що крім необхідності мати знання, навички та досвід, така особа повинна мати ще й необхідний інструмент!

Визначення для терміну "компонент" у ISO 7240-1:2014 звучить не зовсім зрозуміло: *"пристрій, що міститься в одному корпусі і виконує принаймні одну або частину функції СПСО"*

Мабуть краще б дати одне з таких визначень для компонента:

"пристрій, що знаходиться в одному корпусі (або шафі), який виконує частину функції, функцію або декілька функцій СПСО"

Або:

"пристрій, що міститься в одному корпусі і виконує принаймні одну або частину однієї функції СПСО"

Більш суттєві розбіжності виникають у визначенні для ППКП. По ISO 7240-1:2014 ППКП – це "обладнання, через яке точки можуть отримувати електроенергію та яке:

а) використовується для отримання сигналів від сповіщувачів та/або ручних сповіщувачів, а також для активації сигналу пожежної тривоги, крім того, може знадобитися для вказівки місця пожежі та для запису будь-якої цієї інформації,

б) якщо потрібно, може передати сигнал виявлення пожежі через обладнання маршрутизації пожежної сигналізації (див. Рис. 1, пункт E) до, наприклад, служби пожежогасіння або через обладнання керування протипожежним захистом (див. Рис. 1, пункт G), до, наприклад, автоматичної установки пожежогасіння,

с) використовується для автоматичного моніторингу правильної роботи СПСО і надання звукового та видимого попередження про вказані несправності, а також

д) за потреби може передати сигнали про несправності через обладнання маршрутизації несправностей (див. Рис. 1, пункт J до станції прийому попереджень про несправності

У цьому визначенні не має обов'язкових функцій, які притаманні ППКП згідно EN 54-1:2021, а саме:

"б) для визначення того, чи відповідають сигнали від сповіщувачів та/або ручних сповіщувачів стану подавання пожежної тривоги;

с) для індикації такого стану подавання пожежної тривоги звуковими і світловими сигналами".

Не має у цьому визначенні й декількох необов'язкових функцій ППКП, а саме:

"ППКП за необхідності здатний передавати сигнал пожежної тривоги, наприклад:

— до звукових або світлових пожежних оповіщувачів або системи мовленнєвого оповіщення;

— до додаткового обладнання (наприклад, пульта для пожежного підрозділу)".

Хочеться відмітити, що у визначенні ППКП використовується термін "точки"

"... обладнання, через яке точки можуть отримувати електроенергію...".

Та застосовується цей термін саме як компоненти, які виконують функції не тільки А і D, тому що електроживлення може подаватись через ППКП не тільки на автоматичні та ручні пожежні сповіщувачі. А й на пожежні оповіщувачі та гучномовці, тобто компоненти, що реалізують функції С та Р. А це ще раз підтверджує, що визначення у п. "2.1.101 точка" не є коректним.

Термін " знімний пожежний сповіщувач (detachable detector)" не містить примітки, яка є у стандарті EN 54-1:2021 для уточнення необхідності такого технічного рішення:

"Примітка 1. Використання знімних пожежних сповіщувачів може полегшити технічне обслуговування без роз'єднання з прокладеною електропроводкою".

У стандарті ISO 7240-1:2014 не має визначень для термінів "розподілений ППКП (distributed CIE)" та "розподілене УКІМО (distributed VACIE)". Тут потрібно відмітити, що зовсім не має самого терміну УКІМО - устаткування керування та індикації мовленнєвого оповіщення (voice alarm control and indicating equipment) (VACIE). Але є інший та не тотожний термін:

"2.1.46 апаратура контролю та індикації пожежної сигналізації FACIE

ЗАСТАРІЛО: обладнання для контролю та індикації звукової системи компонент, який призначений

а) отримувати сигнали тривоги від систем виявлення надзвичайних ситуацій,

б) отримувати звукові повідомлення з екстрених мікрофонів,

в) визначити пріоритет і маршрутизацію сигналу,

г) викликати трансляцію звукових попереджувальних сигналів на зони аварійного гучномовця,

д) автоматично контролювати правильне функціонування системи та видавати звукове та видиме попередження про вказані несправності, а також

е) забезпечують ручне керування та візуальні індикатори стану"

Просте порівняння з визначенням для УКІМО показує, що у цих визначеннях йде мова про різне обладнання:

"3.64 устаткування керування та індикації мовленнєвого оповіщування (voice alarm control and indicating equipment)

УКІМО (VACIE)

Компонент системи мовленнєвого оповіщування, який генерує та передає повідомлення у надзвичайних ситуаціях або сигнали тривоги до гучномовця(ів) у момент отримання сигналу(ів) тривоги від ППКП та/або ручних пристроїв керування

Примітка 1. УКІМО може відрізнятися розмірами і складністю та являти собою від одного до декількох корпусів, розподілених у будинку або на території об'єкта".

Відкритим залишається питання: чи є реально обладнання, або чи можливо побудувати обладнання, яке буде відповідати як одному, так й другому визначенням. Тут слово треба дати вітчизняним виробникам УКІМО, наприклад фахівцям львівського підприємства "VELLEZ".

Термін "мікрофон для використання в надзвичайних ситуаціях (emergency microphone)" не має відповідного визначення у стандарті ISO 7240-1:2014. І це при тому, що у пункті 2.1.46, як ми вже бачили, термін "екстрений мікрофон (emergency microphone)" застосовується.

Термін "димовий пожежний сповіщувач для повітроводів (duct smoke detector)" не має відповідного визначення у стандарті ISO 7240-1:2014, але представлено визначення для терміну ОВДП:

"2.1.121 обладнання для виявлення диму для повітроводів ОВДП

апарат із вбудованим або пов'язаним точковим димовим сповіщувачем, який відбирає проби повітря, що рухається в повітропроводі, і виявляє дим у зразку"

Це визначення суттєво відрізняється від визначення наданого у стандарті EN 54-1:2021:

"3.16 димовий пожежний сповіщувач для повітроводів (duct smoke detector)

Пожежний сповіщувач, що контролює стан повітря всередині повітроводу з метою виявлення диму"

Терміну "пожежний оповіщувач (fire alarm device)" також не має у ISO 7240-1:2014, але представлено визначення для терміну більш вузького змісту:

"2.1.51 сигналізатор пожежної тривоги

обладнання, не включене до контрольно-індикаторного обладнання (див. рисунок 1, пункти В і М), яке використовується для попередження про пожежу, напр. ААД або VAD

Примітка 1 до запису: дивіться рисунок 1, пункт С".

Тому що AAD та VAD це відповідно

"2.1.14 пристрій звукової сигналізації (audible alarm device)

AAD компонент, призначений для звукового попередження про пожежу для мешканців будівлі

Примітка 1 до запису: AAD іноді називають «сигналізатор пожежної тривоги»".

Та:

"2.1.135 пристрій візуальної сигналізації (visual alarm device) VAD

компонент, який генерує миготливе світло, щоб сигналізувати мешканцям будівлі про наявність пожежної тривоги"

А згідно прикладу наданого у EN 54-1:2021 пожежні оповіщувачі це не тільки AAD та VAD компоненти, тобто не тільки звукові пожежні оповіщувачі та світлові пожежні оповіщувачі, але й гучномовці систем мовленнєвого оповіщування та тактильні пожежні оповіщувачі.

Термінів "пульт для використання пожежним підрозділом (fire brigade panel)", функціональний стан (functional condition), інформаційний дисплей (information display) та здавання (handover) також не має у стандарті ISO 7240-1:2014.

Термін "тепловий пожежний сповіщувач (heat detector)" не містить примітки, яка є у стандарті EN 54-1:2021 для уточнення технічного рішення, що застосовується у сповіщувачах різних температурних класів:

"Примітка 1. Сюди входять пожежні сповіщувачі, які реагують на підвищення температури та/або перевищення заданої температури".

Визначення для пристрою вводу/виводу трохи відрізняються один від одного:

"2.1.73 пристрій вводу/виводу

компонент, який підключений до лінії зв'язку та використовується для отримання та/або передачі інформації до, з або всередині СПСО

Примітка 1 до запису: дивіться рисунок 1, пункт N"

А у EN 54-1:2021 маємо інше визначення:

3.37 пристрій вводу/виводу (input/output device)

Пристрій, підключений до лінії зв'язку СПСО, що використовується для приймання та/або передавання електричних сигналів, необхідних для роботи СПСО

По визначенню представленому у ISO 7240-1:2014 пристрої вводу/виводу застосовуються не тільки всередині СПСО але й для підключення систем, пов'язаних з СПСО.

Ще два терміни з відповідними визначеннями не можна знайти у ISO 7240-1:2014: монтування (installation) та змонтована система (installed system).

Зі стандарту ISO 7240-1:2014 вилучено термін "лінійний пожежний сповіщувач" і замість нього застосовується інший термін:

"2.1.77 сповіщувач лінійного типу

пожежний сповіщувач, який реагує на явище, що контролюється поблизу безперервної лінії".

Застосовується цей термін як для теплових, так й для димових пожежних сповіщувачів:

"2.1.78 тепловий сповіщувач лінійного типу

пожежний сповіщувач, який реагує на тепло, прикладене до будь-якої точки по довжині чутливого елемента або поблизу чутливого елемента

2.1.79 датчик диму лінійного типу

пожежний сповіщувач, що складається щонайменше з передавача та приймача і може включати рефлектор(и) для виявлення диму за ослабленням та/або змінами ослаблення оптичного променя".

В той же час, у EN 54-1:2021 для променевих димових сповіщувачів залишився термін "лінійний димовий пожежний сповіщувач пропущеного світла (line smoke detector using an optical beam)", а для теплових не точкових сповіщувачів застосовуються обидва типи термінів:

"3.43 тепловий пожежний сповіщувач лінійного типу (line type heat detector)

Пожежний сповіщувач, що спрацьовує під впливом тепла поблизу безперервної чутливої лінії

Приклад. Лінійні теплові пожежні сповіщувачі, багатоточкові теплові пожежні сповіщувачі.

3.44 лінійний тепловий пожежний сповіщувач (linear heat detector)

Пожежний сповіщувач, який реагує на тепло, що підводиться до будь-якої точки за довжиною чутливого елемента"

З наведеного прикладу видно, що термін "сповіщувач лінійного типу" охоплює більш широкі поняття та поглинає термін "лінійний сповіщувач".

Ручний сповіщувач у ISO 7240-1:2014 трактується як "компонент для ручної ініціації тривоги" з посиланням на рис. 1 пункт D. Та не має роз'яснень – у чому відмінності між ручними сповіщувачами прямої дії (тип А) і не прямої дії (тип В). Натомість представлено інше визначення для найпростішої СПСО:

"2.1.86 ручна пожежна сигналізація

система (без пожежних сповіщувачів), у якій тривогу про пожежу можна ініціювати лише вручну".

Це визначення підтверджує можливість побудови СПСО без автоматичних пожежних сповіщувачів. Крім того, воно показує, що не має нормативної заборони на ППКП з двома шлейфами, навіть при обмеженнях державних будівельних норм по необхідності 10% резервування кількості шлейфів при виборі ППКП для СПСО. Але де будуть застосовувані такі ручні СПСО залежить від проектного рішення.

Є суттєва різниця між визначеннями для мультисенсорного сповіщувача. Так у EN 54-1:2021 стверджується, що такий сповіщувач може мати кілька сенсорів для виявлення тільки одного явища, яким супроводжується пожежа:

"3.49 мультисенсорний пожежний сповіщувач (multi-sensor detector)

Пожежний сповіщувач, до складу якого входять більше одного сенсора, що спрацьовують під впливом одного або декількох явищ, якими супроводжується пожежа"

В той же час у ISO 7240-1:2014 стверджується, що у мультисенсорного сповіщувача сенсори повинні реагувати на різні фізичні явища пожежі:

"2.1.91 мультисенсорний сповіщувач

пожежний сповіщувач, що містить сенсори в одному механічному корпусі, який реагує на більше ніж одне фізичне явище пожежі, напр. дим і тепло, дим і газ або тепло і газ

Примітка 1 до запису. Механізм для активації сигналів тривоги або для керування автоматичним протипожежним обладнанням може бути розташований разом із сповіщувачем або в іншій частині СПСО, наприклад у ППКП".

Мабуть це пов'язано з тим, що у ISO 7240-1:2014, на відміну від EN 54-1:2021 залишилось визначення для багатоточкового сповіщувача:

"2.1.90 багатоточковий сповіщувач

пожежний сповіщувач, який реагує на явище, що контролюється поблизу кількох компактних сенсорів, таких як термопари".

Але це останнє визначення не узгоджене з самим терміном. Потрібно чи змінити сам термін на "багатоточковий тепловий сповіщувач", чи додати у визначенні одне слово:

"... сенсорів, наприклад, таких як термопари".

У ISO 7240-1:2014 розглядається мережева СПСО на відмінність від стандарту EN 54-1:2021, у якому розглядається мережа ППКП.

У цих стандартах майже одно й теж визначення застосовується для формально різних димових сповіщувачів — для оптичного димового пожежного сповіщувача (optical smoke detector) та для фотоелектричного димового сповіщувача, але з технічної точки зору ці визначення дані до одного й того ж виробу.

Термінів "тактильний пожежний оповіщувач (tactile alarm device)", ізолятор лінії зв'язку (transmission path isolator) або ізолятор короткого замикання (short-circuit isolator), пристрій контролювання стану лінії зв'язку (transmission path monitoring device) або кінцевий пристрій (end of line device) також не має у стандарті ISO 7240-1:2014.

Для ліній зв'язку у ISO 7240-1:2014 надано більш розвернуте визначення ніж у стандарті EN 54-1:2021:

"2.1.130 лінія зв'язку

ЗАСТАРЕЛО: з'єднувальні елементи

зовнішнє по відношенню до шафи апаратури керування та індикації (див. рисунок 1, позиції В та М) для передачі інформації та/або живлення

— між ППКП або УКІМО та іншими компонентами СПСО та/або

— між частинами ППКП / УКІМО, що містяться в різних шафах".

Термінів "система візуалізації (visualization system)", гучномовець системи мовленнєвого оповіщування (voice alarm loudspeaker), система мовленнєвого оповіщування (voice alarm system) та мовленнєвий оповіщувач (voice sounder) також не має у стандарті ISO 7240-1:2014.

Якщо порівняти визначення для терміну "зона", то у стандарті EN 54-1:2021 воно має правильну побудову:

"3.68 зона (zone)

Окрема частина захищуваного об'єкта, в якій функція може виконуватися окремо від решти частин"

А у стандарті ISO 7240-1:2014 зовсім не має визначення для цього терміну, а просто наведено два приклади:

"2.1.142 зона

зона виявлення пожежі або зона пожежної сигналізації"

Підводячи ризик у цьому аналізі термінів, визначень та функцій, що застосовуються у одній й тій же галузі можна зробити наступні висновки:

- не можна назвати стандарт ISO 7240-1:2014 найбільш повним;
- не можна вважати, що він перекриває всі терміни стандарту EN 54-1:2021.

Дійсно, по кількості термінів EN 54-1:2021 пасує перед ISO 7240-1:2014, але у останньому не має близько 15 визначень для термінів, що розкриті у EN 54-1:2021 і значна кількість визначень, у яких були виявлені розбіжності, мають дефекти не на користь ISO 7240-1:2014.

Література:

1. ISO 7240-1:2014 Fire detection and alarm systems — Part 1: General and definitions
2. ДСТУ ISO 7240-1:2007 «СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА ОПОВІЩУВАННЯ. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять (ISO 7240-1:2005, IDT)
3. EN 54-1:2021 Fire detection and fire alarm systems - Part 1: Introduction