

УДК 614.841.332

Р.І.Кравченко, канд. техн. наук, ст. наук. співр., П.О. Іллюченко

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИМОГ ЩОДО ВОГНЕСТІЙКОСТІ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ ЖИВЛЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ БУДИНКІВ І СПОРУД

Проведено аналіз вимог щодо вогнестійкості кабельних ліній систем протипожежного захисту, встановлених у міжнародних, європейських та національних нормативних документах. Виявлено, що в закордонних стандартах не визначені вимоги щодо вогнестійкості таких елементів кабельних ліній, як кабельні короби, лотки і драбини. За результатами аналізу сформульовано вимоги щодо вогнестійкості кабельних ліній та їхніх елементів, які передбачається реалізувати в національних стандартах та державних будівельних нормах України. До проекту Закону України *Про Технічний регламент будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури та будівельних виробів* запропоновано та внесено положення, якими вимогу цього технічного регламенту поширено окрім кабелів також й на інші елементи системи електропроводки (кабельних ліній).

Ключові слова: вогнестійкість, кабельні лінії, системи протипожежного захисту.

R. Kravchenko, Cand. of Sc. (Eng.), Sen. St. Sc., P. Illuchenko

IMPROVEMENT OF REQUIREMENTS FOR FIRE RESISTANCE OF CABLE POWER SUPPLY LINES AND FIRE PROTECTION SYSTEMS MANAGEMENT OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Conducted an analysis of the requirements for fire resistance of cable lines of the fire protection systems established in international, European and Ukrainian regulations. Found that the foreign standards do not define the requirements for fire resistance of cable lines elements such as cable ducts, cable trays and ladders. Following the result of analysis formulated the requirements for fire resistance of cable lines and their elements that are intended to be implemented in national standards and state building codes of Ukraine. Amended the draft law which provides the adoption of Technical regulation for houses, buildings, structures, linear facilities of engineering and transport infrastructure and building products, with the relevant modified European regulations extending the requirements of technical regulation except cables to other elements of the system wiring (cable lines).

Keywords: fire resistance, cable lines, fire protection system.

За статистичними даними в Україні протягом 2010 – 2014 рр. трапилося 324433 пожеж, від яких прямі матеріальні збитки склали 3,863 млрд грн., а побічні – 14,517 млрд грн. Протягом цього періоду для електротехнічних виробів зазначені показники становили відповідно 61024 пожеж (19 % від загальної кількості пожеж) і 1,704 млрд грн. (44 %) та 3,259 млрд грн. (22 %). Серед електротехнічних виробів за кількістю пожеж та їхніми наслідками перше місце посідає кабельна продукція. Протягом зазначеного періоду від цих виробів виникло 45744 пожеж, від яких прямі та побічні збитки склали відповідно 1,446 млрд грн. та 2,710 млрд грн.

За статистичними даними протягом 2014 року в Україні зареєстровано 68879 пожежі, унаслідок яких загинуло 2246 людей, у тому числі 74 дітей; 1450 людей отримали травми, з них 107 дитина. Матеріальні збитки від цих пожеж склали 1 млрд. 42 млн. 259 тис. грн., з них прямі матеріальні збитки становили 348 млн. 87 тис. грн., а побічні – 694 млн. 174 тис. грн. У будівлях та спорудах промислового та цивільного призначення трапилося 36740 пожеж, з яких 331 було оснащено установками пожежної автоматики.

Однією з причин невиконання системами протипожежного захисту своїх функцій є відмова в умовах пожежі кабельних ліній живлення та управління цих систем. Цьому сприяють прорахунки, допущені під час проектування будівельних об'єктів через недосконалі вимоги нормативних актів та документів.

Метою досліджень, описаних у цій роботі є удосконалення вимог до вогнестійкості кабельних ліній живлення та управління систем протипожежного захисту будинків і споруд для подальшої їх реалізації в національних стандартах та будівельних нормах України.

Об'єкт досліджень - вогнестійкість кабельних ліній.

Предмет досліджень - вимоги щодо вогнестійкості кабельних ліній систем протипожежного захисту, встановлених у міжнародних, європейських та національних нормативних документах.

В Україні під час проектування систем протипожежного захисту будинків і споруд керуються вимогами ДБН В.2.5-56 [1]. Згідно з цими будівельними нормами для живлення зазначених систем мають використовуватися кабелі, прокладені в кабельних коробах, трубопроводах тощо. Якщо такі кабелі мають функціонувати в умовах пожежі протягом більше ніж 1 хв, то вони повинні бути вогнестійкими в умовах випробування за стандартного температурного режиму. Метод випробування кабелів на вогнестійкість за вказаного режиму встановлений в ДСТУ 4809 [2].

Залежно від виду системи протипожежного захисту мають застосовуватися кабелі з межею вогнестійкості [1]:

- не менше ніж 90 хв для пожежних ліфтів;
- не менше ніж 60 хв для спринклерних і дренчерних систем пожежогасіння;
- не менше ніж 30 хв для інших систем пожежогасіння, систем димо- та тепловидалення, систем оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей, систем пожежної сигналізації та інших систем протипожежного захисту.

Відгалуження від цих кабельних ліній має виконуватися із використанням розподільних коробок із класом вогнестійкості не нижчим за межу вогнестійкості кабельних ліній.

У невогнестійкому виконанні можуть застосовуватися:

- кабелі, захищені вогнестійкими будівельними конструкціями;
- кабелі живлення систем оповіщення про пожежу та управління евакуюванням людей з кільцевим розміщенням кабельних ліній за умови прокладання зворотньої кабельної лінії через інші приміщення [3].

Інші вимоги щодо вогнестійкості кабельних ліній живлення систем протипожежного захисту встановлені для об'єктів цивільного призначення в ДБН В.2.5-23 [4]. Згідно з цими будівельними нормами кабельні лінії живлення, що мають забезпечувати функціонування устаткування для виконання пожежно-рятувальних робіт протягом більше ніж однієї хвилини з моменту виявлення пожежі, повинні належати до класу згідно з ДБН В.1.2-7 [5]:

1) Р 90, якщо ці лінії забезпечують функціонування:

- автоматичних систем пожежогасіння, у тому числі пожежних насосів автоматичного пожежогасіння;
- насосів-підвищувачів внутрішнього протипожежного водопроводу;
- систем підпору повітря та систем примусового димо- та тепловидалення;
- ліфтів для транспортування пожежних підрозділів, за винятком ліній, що знаходяться в середині ліфтових шахт та приміщеннях, де розміщені підйомні механізми ліфтів;

2) Р 30 і вище, якщо ці лінії забезпечують функціонування системи пожежної сигналізації, системи оповіщення про пожежу і управління евакуацією людей та установок аварійного освітлення.

Клас вогнестійкості кабельних ліній визначають із застосуванням методу випробування за стандартного температурного режиму згідно з ДСТУ Б В.1.1-11 [6].

Розглянуті державні будівельні норми мають відмінності у значеннях межі вогнестійкості кабелів і кабельних ліній для одних і тих же систем протипожежного захисту. Крім цього, в ДБН В.2.5-56 [1] не визначені вимоги щодо вогнестійкості систем кабельних

трубопроводів, коробів, лотоків і драбин. У зв'язку з цим вимоги державних будівельних норм потребують відповідного удосконалення.

З ратифікуванням *Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони* нашою країною взято зобов'язання щодо здійснення адміністративних та інституційних реформ, а також щодо впровадження європейських стандартів у національні нормативні документи, необхідних для виконання *Угоди про оцінку відповідності та прийнятність промислових товарів (Угода АСАА)*.

Зазначеними угодами передбачено впровадження в Україні до 2020 року *Регламенту (ЄС) № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради від 9 березня 2011 року, що встановлює узгоджені умови для ринку збуту будівельної продукції* та скасовує *Директиву Ради 89/106/ЄЕС*. Одними з об'єктів цього технічного регламенту є системи протипожежного захисту будинків і споруд та кабелі силові, контрольні і зв'язку.

Згідно з *Рішенням Комісії 2011/284/ЄС від 12 травня 2011 року про процедуру технічної апробації стосовно кабелів силових, контрольних і зв'язку* ці вироби, якщо до них висуваються вимоги щодо вогнестійкості, мають належати до класу вогнестійкості P15, P30, P60, P90 або P120. Якщо вогнестійкі кабелі мають зовнішній діаметр до 20 мм включно або переріз жил до 2,5 мм² включно, то ці вироби мають належати до класу вогнестійкості PH15, PH30, PH60, PH90 або PH120. Приналежність кабелів до класу *P* визначається за методом випробування в умовах стандартного температурного режиму, а до класу *PH* – за методом випробування в режимі дії полум'я з постійної номінальною температурою 842 °С [5].

Для реалізації зазначеної класифікації кабелів за вогнестійкістю європейськими організаціями із стандартизації:

а) розроблено методи випробування на вогнестійкість (цілісність кіл) в режимі дії полум'я з постійною номінальною температурою 842 °С і періодичної дії механічного удару:

1) для кабелів силових, контрольних і зв'язку (електричних та оптичних) діаметром до 20 мм включно, який встановлено в EN 50200 [7];

2) для електричних кабелів зв'язку діаметром до 20 мм включно, який встановлено в EN 50289-4-16 [8]. Цим стандартом запроваджено нові критерії оцінки граничного стану з вогнестійкості таких кабелів, а саме електрична міцність, згасання;

б) розробляються:

1) метод випробування на вогнестійкість кабелів діаметром більше ніж 20 мм за стандартного температурного режиму [9];

2) метод випробування на вогнестійкість оптичних кабелів діаметром до 20 мм включно в режимі дії полум'я з постійною номінальною температурою 842 °С і періодичної дії механічного удару [10];

в) переглядається EN 50200 [7] у зв'язку розробленням нових методів випробування на вогнестійкість кабелів зв'язку.

Крім цього, європейськими організаціями із стандартизації проводяться роботи із розроблення методів випробування на вогнестійкість систем прокладання кабелів та вогнезахисних систем, які забезпечують цілісність кіл кабелів в умовах випробування за стандартного температурного режиму, про що повідомляється в [9, 11].

Розглянута європейська класифікація кабелів за вогнестійкістю, яку впроваджено в ДБН В.1.2-7 [5], має бути основою для розроблення та удосконалення нормативних документів, що встановлюють вимоги до проектування систем електропроводки будинків і споруд.

У країнах-членах (ЄС) під час проектування систем електропроводки на відповідність вимогам пожежної безпеки, у тому числі кабельних ліній живлення і управління систем протипожежного захисту, керуються вимогами європейських гармонізованих нормативних документів HD 60364 (частини 4-42, 5-52, 5-56) [12-14]. Цими документами прийнято міжнародні стандарти IEC 60364 (частини 4-42, 5-52, 5-56) із внесенням модифікацій.

У європейських гармонізованих нормативних документах [12-14] встановлено вимоги

щодо використання в системах електропроводки (кабельних лініях) будинків і споруд:

а) вогнестійких кабелів з мінеральною ізоляцією згідно з EN 60702-1 [15] (ідентичний до IEC 60702-1) та інших типів і класів кабелів, випробуваних за EN 50200 [7]. Причому відзначається, що національними нормами Німеччини та Австрії вимагається використання електричних кабелів, випробуваних в умовах стандартного температурного режиму згідно з DIN 4102-12 [16];

б) систем кабельних трубопроводів згідно з IEC 61386-1, який прийнято як європейський стандарт EN 61386-1 та впроваджено в національний стандарт України ДСТУ 4549-1 [17];

в) систем кабельних коробів згідно з IEC 61084-1, який впроваджено в національний стандарт України ДСТУ 4499-1 [18], хоча є чинним EN 50085-1 [19], який містить більш актуальні вимоги пожежної безпеки, порівняно із зазначеним міжнародним стандартом;

г) систем кабельних лотоків і драбин згідно з IEC 61537, який прийнятий як європейський стандарт EN 61537 та впроваджений у національний стандарт України ДСТУ 4754 [20].

Слід зауважити, що при внесенні модифікацій в HD 60364-5-56 [14] вимогу щодо відповідності вогнестійких кабелів відповідному міжнародному стандарту із серії IEC 60331 було замінено вимогою щодо їх відповідності європейському стандарту EN 50200 [7].

Серія міжнародних стандартів IEC 60331 складається:

а) з частин 11, 21, 23, 25, які встановлюють вимоги відповідно до випробувального устаткування та методів випробування на вогнестійкість (цілісність кіл) силових і контрольних кабелів та електричних і оптичних кабелів зв'язку в режимі дії полум'я з постійною температурою не менше ніж 750 °C (від 750 °C до 800 °C). Ці частини впроваджені в серію національних стандартів України [21];

б) з частин 1, 2 і 3, які встановлюють методи випробування силових і контрольних кабелів в режимі дії полум'я з постійною номінальною температурою 842 °C і періодичної дії механічного удару відповідно для кабелів діаметром більше ніж 20 мм, до 20 мм включно та прокладених у металевих кабельних трубопроводах.

Міжнародний стандарт IEC 60331-1 розроблений на заміну IEC 60331-12 і IEC 60332-31, які впроваджено в національними стандарт України серії ДСТУ IEC 60331 [21].

Методи випробування силових і контрольних кабелів, що встановлені в IEC 60331-1 та IEC 60331-2 відповідають методам випробування, що встановлені відповідно в EN 50362 [22] та EN 50200 [7].

Згідно з EN 60702-1 [15] для кабелів з мінеральною ізоляцією застосовують метод випробування на вогнестійкість згідно з IEC 60331-21. Цей міжнародний стандарт встановлює умови випробування кабелів менш жорсткі порівняно з EN 50200 [7] та EN 50362 [22].

В умовах пожежі вогнестійкість кабельних ліній забезпечується не тільки власною вогнестійкістю кабелів, але й застосуванням для їх прокладання вогнестійких систем кабельних трубопроводів, коробів, лотоків і драбин, пристроїв з'єднання кабелів між собою та пристроїв кріплення елементів кабельних ліній до будівельних конструкцій [1, 5, 6]. Проте в чинних європейських стандартах вимоги щодо вогнестійкості цих елементів кабельних ліній не визначені. Не визначені такі вимоги також у національних стандартах України, зокрема в [17, 19, 20]. Тому оцінку вогнестійкості цих елементів виконують у складі кабельних ліній.

У європейських гармонізованих нормативних документах [12-14] не визначені рекомендації щодо вибору мінімального рівня межі вогнестійкості кабельних ліній живлення та управління систем протипожежного захисту. У зв'язку з цим проаналізовано вимоги міжнародних і європейських нормативних документів та національних стандартів України, розроблених на їх основі, що встановлюють вимоги до елементів систем протипожежного захисту та проектування їхніх систем живлення та управління.

Згідно з положеннями ДБН В.1.2-7 [5] електропостачання із застосуванням

вогнестійких кабельних ліній має здійснюватися для систем пожежної сигналізації, у тому числі виявлення горючих газів, систем оповіщення про пожежі та керування евакуацією людей, димо- та теплозахисні системи, устаткування аварійного (евакуаційного) освітлювання, у тому числі світловипромінювальних знаків евакуаційного виходу, та пожежні ліфти.

Для систем пожежної сигналізації, оповіщення про пожежі та керування евакуацією людей вимоги щодо вогнестійкості кабелів їх живлення та управління визначені в ДСТУ-Н СЕН/TS 54-14 [3]. Згідно з цим нормативним документом вогнестійкими кабелями з межею вогнестійкості не менше ніж 30 хв мають виконуватися:

- з'єднання між пристроями приймально-контрольними пожежними (ППКП) і будь-яким окремим устаткуванням електропостачання, в тому числі між пристроями оповіщення та їхніми джерелами живлення;

- з'єднання між окремими частинами ППКП та з'єднання між головним (ППКП) і будь-якими дублювальними панелями індикації та керування;

- лінії, які повинні функціонувати після затримки протягом перевіряння виникнення пожежі, радіальні шлейфи, якщо вони знаходяться поза зоною, що контролюється пожежними сповіщувачами, та кільцеві шлейфи, якщо їх пошкодження пожежею може несприятливо впливати на забезпечення протипожежного захисту.

Згідно з проектом EN 54-14 такими кабелями також мають виконуватися лінії живлення пристроїв сигналізації, що мають продовжувати функціонувати в умовах пожежі та лінії, пов'язані з димо- та теплозахисними системами. Згідно з цим проектом мають застосовуватися кабелі класу вогнестійкості RH30 згідно з EN 50200 [7] або невогнестійкі кабелі, захищені будівельними конструкціями класу I30.

Додатково об'єкти можуть оснащатися системами виявлення та оповіщення про аварійні ситуації, пов'язані з наявністю в атмосфері горючих і токсичних газів в небезпечній кількості. Зокрема, вимоги до проектування звукових систем оповіщення про аварійні ситуації визначені в ISO 7240-19 [23]. Згідно з цим міжнародним стандартом для забезпечення функціонування зазначених систем в умовах пожежі мають застосовуватися системи електропроводки з межею вогнестійкості не менше ніж 30 хв. Це стосується систем електропроводки, що перетинають протипожежні відсіки чи зони обслуговування гучномовцями, з'єднують між собою системи виявлення аварійних ситуацій та оповіщення про них, устаткування звукових систем оповіщення й індикації та цього устаткування з джерелами живлення.

Для гасіння пожеж на будівельних об'єктах можуть застосовуватися стаціонарні системи пожежогасіння: водяного, пінного, порошкового, газового та аерозольного.

Для живлення насосів спринклерних систем водяного пожежогасіння передбачено застосовування кабелів без з'єднань, захищених від впливу полум'я. Це досягається прокладанням кабелів за межами будинку, під землею, через ділянки будинку з незначним ризиком виникнення пожежі, які відокремлено від приміщень з високим ризиком виникнення пожежі стінами, перегородками або перекриттями з межею вогнестійкості не менше ніж 60 хв, або оснащенням самих кабелів додатковим захистом [24]. Тобто, межа вогнестійкості кабелів живлення насосів спринклерних систем водяного пожежогасіння має бути не менше ніж 60 хв. Аналогічні вимоги також встановлені для дренчерних систем водяного пожежогасіння, систем пожежогасіння тонко розпиленою водою та систем пінного пожежогасіння [25-27].

Стосовно систем порошкового, газового та аерозольного пожежогасіння, то їхнє устаткування живлення систем виявлення пожежі має відповідати вимогам, аналогічним тим, що встановлені для систем пожежної сигналізації [28-32].

Для обмеження поширення та видалення диму будівельні об'єкти оснащують димо- та теплозахисними системами (системами захисту від диму та тепла). До складу цих систем входять рухомі (активні) протидимові завіси (перешкоди), системи природного та примусового димо- та тепловидалення, системи підпору та розрідження повітря (системи перепаду тиску), у складі яких є димоводи та димові клапани [33-37]. Для живлення цих

елементів димо- та теплозахисних систем необхідно застосування:

- кабелів живлення та управління вентиляторів і димових клапанів систем перепаду тиску з межею вогнестійкості, що відповідає межі вогнестійкості будівельних конструкцій, якими обмежено захищаємий простір [36];

- кабелів живлення вентиляторів та димових клапанів систем димо-та тепловидалення з межею вогнестійкістю, достатньою для виконання ними своїх функцій [38];

- кабелів живлення електроприводу природної системи димо- та тепловидалення з ручним керуванням з межею вогнестійкості 30 хв [38];

- кабелів для живлення електроприводу рухомих протидимових завіс типів ASB2 та ASB4 з межею вогнестійкості, достатньою для забезпечення розгортання їх у робоче положення [35, 38]. Рекомендований час розгортання таких протидимових завіс становить 60 с, але може перевищувати це значення.

Для забезпечення своєчасної евакуації людей з будівельних об'єктів, ці об'єкти оснащують устаткуванням аварійного (евакуаційного) освітлювання. До складу цього устаткування входять пристрої дистанційного керування пристроїв затримки та очікування, живлення яких має забезпечуватися вогнестійкою електропроводкою або електропроводкою, захищеною від дії вогню [39]. Згідно з НД 60364-5-56 [14] захист цих пристроїв має забезпечуватися протягом не менше ніж 60 хв. Таким чином, межа вогнестійкості кабельних ліній живлення пристроїв дистанційного керування світильників аварійного живлення має становити не менше ніж 60 хв.

Для забезпечення проведення пожежно-рятувальними підрозділами робіт щодо гасіння пожежі та рятування людей будинки можуть оснащатися пожежними ліфтами. Під час пожежі ці ліфти мають функціонувати тривалий час, а для їх живлення і управління застосовані кабелі з межею вогнестійкості не меншою за межу вогнестійкості ліфтових шахт та протипожежних відсіків, у яких розміщені ліфтові електроприводи [40, 41]. Вогнестійкість кабелів, прокладених у ліфтових шахтах та машинних протипожежних відсіках, забезпечується межею вогнестійкості їхніх огорожувальних конструкцій.

На підставі зазначеного вище з метою гармонізації вимог національних нормативних документів України з вимогами міжнародних та європейських стандартів сформульовано такі вимоги щодо вогнестійкості елементів кабельних ліній та будівельних конструкцій, на яких вони кріпляться та прокладаються.

1. Межа вогнестійкості елементів кабельних ліній живлення та управління систем пожежної сигналізації, систем оповіщення про пожежу та інші аварійні ситуації, систем керування евакуацією, стаціонарних систем порошкового, газового та аерозольного пожежогасіння, електроприводу рухомих протидимових завіс типів ASB2 та ASB4 та електроприводу природної системи димо- та тепловидалення з ручним керуванням повинна становити не менше ніж 30 хв.

2. Межа вогнестійкості елементів кабельних ліній живлення насосів стаціонарних систем водяного і пінного пожежогасіння та пристроїв дистанційного керування світильників аварійного (евакуаційного) освітлювання повинна становити не менше ніж 60 хв.

3. Межа вогнестійкості елементів кабельних ліній живлення та управління вентиляторів та димових клапанів димо- та теплозахисних систем повинна бути не меншою за межі вогнестійкості будівельних конструкцій, якими обмежено захищаємий простір.

4. Межа вогнестійкості кабельних ліній живлення та управління пожежних ліфтів повинна бути не меншою за межі вогнестійкості ліфтових шахт та протипожежних відсіків, у яких розміщені ліфтові електроприводи.

5. Граничне значення межі вогнестійкості елементів кабельних ліній визначається часом, необхідним для виконання системами протипожежного захисту своїх функцій, та обмежується часом, що дорівнює 120 хв.

6. Кабельні лінії допускається виконувати не вогнестійкими, якщо:

а) вони захищені будівельними конструкціями, що забезпечують належну їх межу вогнестійкості;

б) вони забезпечують функціонування систем протипожежного захисту впродовж 1 хв (наприклад, кабелі для живлення електроприводу рухомих протидимових завіс деяких типів);

в) у випадках, визначених нормативними документами з проектування систем протипожежного захисту.

7. Будівельні конструкції, на яких кріпляться кабельні лінії, повинні мати межу вогнестійкості, не меншу за межу вогнестійкості кабельної лінії.

8. Для кріплення кабельних ліній до будівельних конструкцій повинні застосовуватися спеціальні кріпильні пристрої, що забезпечують надійне розміщення кабельних ліній у належному положенні в умовах пожежі.

Для перевірки відповідності елементів вогнестійких кабельних ліній необхідно розроблення відповідних методів випробування, у тому числі з урахуванням вимог міжнародних та європейських стандартів. До впровадження цих методів випробування у національні стандарти пропонується користуватися методами випробування:

а) згідно з ДСТУ ІЕС 60331-25 [21] для визначення межі вогнестійкості оптичних кабелів;

б) згідно з ДСТУ Б В.1.1-11 [6] для визначення межі вогнестійкості електричних кабелів та інших елементів кабельних ліній.

Враховуючи наведені вище вимоги та те, що європейськими нормативними документами встановлено максимальне значення межі вогнестійкості кабелів – 120 хв, яке раніше становило 90 хв, пропонується внести відповідні зміни до ДСТУ 4809 [2], ДБН В.1.2-7 [5] та ДБН В.2.5-56 [1], а при розробленні національного стандарту, відповідного HD 60364-5-56 [14], передбачити включення до нього довідкового національного додатку з рекомендаціями по вибору межі вогнестійкості кабельних ліній для різних систем протипожежного захисту.

За результатами аналітичних досліджень запропоновано та внесено до проекту Закону України «Про Технічний регламент будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури та будівельних виробів» положення, якими вимогу цього технічного регламенту поширено на комплекти та елементи для системи електропроводки, тобто не тільки на кабелі, але й на інші елементи кабельних ліній. Також, в рамках науково-дослідної роботи за назвою «Провести дослідження та удосконалити національну нормативну базу з оцінки пожежної небезпеки елементів систем електропроводки будівель і споруд» (шифр теми – «Оцінка – ПН – СЕП») розроблено проекти національних стандартів [42, 43], відповідних європейським EN 50200 [7] та EN 50289-4-16 [8], а також підготовлено технічний переклад HD 60364-5-56 [14], що буде використаний під час розроблення відповідного проекту національного стандарту. Передбачувана дата надання чинності національних стандартів [42, 43] – 2017 рік.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-56:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. - Київ: ДП Укрархбудінформ, 2011. -143 с
2. ДСТУ 4809:2007 Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування
3. ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2004, IDT)
4. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. - Київ: ДП Укрархбудінформ, 2010. -108 с

5. ДБН В.1.2-7-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. - Київ: ДП Укрархбудінформ, 2008. -53 с
6. ДСТУ Б В.1.1-11:2005 Захист від пожежі. Електричні кабельні лінії. Метод випробування на вогнестійкість
7. EN 50200:2006 Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits (Метод випробування на вогнестійкість незахищених кабелів з малим перерізом, призначених для застосування в колах аварійного живлення)
8. EN 50289-4-16:2012 Communication cables – Specifications for test methods – Part 4-16: Environmental test methods – Circuit integrity under fire conditions (Кабелі зв'язку. Вимоги до методів випробування. Частина 4-16. Методи випробування на стійкість до впливу зовнішніх чинників. Цілісність кіл в умовах вогневої дії)
9. FprEN 50577:2013 Electric cables – Fire resistance test for unprotected electric cables (P classification) (Метод випробування на вогнестійкість незахищених електричних кабелів (Класифікація P)
10. FprEN 50582:2012 Method of test for resistance to fire of unprotected optical fibre cables for use in emergency circuits (diameter less than or equal to 20 mm) (Метод випробування на вогнестійкість незахищених волоконно-оптичних кабелів для кіл аварійного живлення (діаметром до 20 мм включно))
11. PrEN 1366-11: 2010 Fire resistance tests for service installations – Part 11: Fire protective systems for cable systems and associated components (Метод випробування на вогнестійкість елементів інженерних систем. Частина 11. Вогнезахисні системи для систем прокладання кабелів та пов'язаних з ними компонентами)
12. HD 60364-4-42:2011 Low voltage electrical installations – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects (IEC 60364-4-42:2010, modified) (Установки електричні низьковольтні. Частина 4-42. Заходи безпеки. Захист від термічних ефектів)
13. HD 60364-5-52:2011 Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems (IEC 60364-5-52:2009, modified + corrigendum Feb. 2011) (Установки електричні низьковольтні. Частина 5-52. Видбирання та монтування електричного устаткування. Системи електропроводки)
14. HD 60364-5-56:2010 Low-voltage electrical installations – Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment – Safety services (IEC 60364-5-56:2009) (Установки електричні низьковольтні. Частина 5-56. Видбирання та монтування електричного устаткування. Системи безпеки)
15. EN 60702-1:2002 Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 1: Cables (Кабелі з мінеральною ізоляцією та їх арматура на номінальну напругу до 750 В включно. Частина 1. Кабелі)
16. DIN 4102-12:1998 Fire behaviour of building materials and elements – Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity – Requirements and testing (Вогнева поведінка будівельних матеріалів та елементів. Вогнестійкість електричних кабельних систем, що забезпечують цілісність кіл. Вимоги та випробування)
17. ДСТУ 4549-1:2006 Системи кабельних трубопроводів. Частина 1. Загальні вимоги та методи випробування (IEC 61386-1:1996, IEC 60423:1993, MOD)
18. ДСТУ 4499-1:2005 Системи кабельних коробів. Частина 1. Загальні вимоги та методи випробування (IEC 61084-1:1991, NEQ)

19. 19. EN 50085-1:2005 Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations - Part 1: General requirements (Системи кабельних коробів із знімними кришками та системи глухих кабельних коробів. Частина 1. Загальні вимоги)
20. 20. ДСТУ 4754:2007 Системи кабельних лотоків і драбин. Загальні вимоги та методи випробування (ІЕС 61537:2001, MOD)
21. 21. ДСТУ ІЕС 60331 (усі частини) Випробування електричних кабелів вогнем. Цілісність кіл
22. 22. EN 50362:2003 Method of test for resistance to fire of larger unprotected power and control cables for use in emergency circuits (Метод випробування на вогнестійкість незахищених кабелів з великим перерізом, призначених для застосування в колах аварійного живлення)
23. 23. ISO 7240-19:2009 Fire detection and alarm systems – Part 19: Design, installation, commissioning and service of sound systems for emergency purposes (Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 19. Проектування, монтування, введення в експлуатацію та обслуговування звукових систем оповіщення про аварійні ситуації)
24. 24. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (EN 12845:2004+A2:2009, IDT)
25. 25. ДСТУ Б CEN/TS 14816:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння. Дренчерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування (CEN/TS 14816:2008, IDT)
26. 26. CEN/TS 14972:2011 Fixed firefighting systems – Watermist systems – Design and installation (Системи пожежогасіння стаціонарні. Системи тонко розпиленої води. Проектування та монтування)
27. 27. EN 13565-2:2009 Fixed firefighting systems – Foam systems – Part 2: Design, construction and maintenance (Системи пожежогасіння стаціонарні. Системи пінного пожежогасіння. Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування)
28. 28. ДСТУ 7052:2009 Протипожежна техніка. Системи порошкового пожежогасіння стаціонарні. Частина 2. Проектування, конструкція та технічне обслуговування (EN 12416:2001 + A1:2007, MOD)
29. 29. ДСТУ 4466-1:2008 Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 14520-1:2006, MOD)
30. 30. ДСТУ 4469-1:2006 Пожежна техніка. Системи газового пожежогасіння. Частина 1. Електричні пристрої автоматичного контролю і затримки. Загальні вимоги (EN 12094-1:2003, MOD)
31. 31. CEN/TR 15276-2:2009 Fixed firefighting systems – Condensed aerosol extinguishing systems – Part 2: Design, installation and maintenance (Системи пожежогасіння стаціонарні. Системи аерозольного пожежогасіння. Частина 2. Проектування, монтування та технічне обслуговування)
32. 32. ДСТУ 4490:2005 Пожежна техніка. Установки автоматичні аерозольного пожежогасіння. Проектування, монтажування та експлуатування. Технічні вимоги
33. 33. ДСТУ EN 12101-1:2012 Системи димо- та тепловидалення. Частина 1. Технічні вимоги до протидимових завіс (EN 12101-1:2005, IDT + EN 12101-1:2005/A1:2006, IDT)

34. ДСТУ EN 12101-2:2003 Системи димо- та тепловидалення. Частина 2. Технічні вимоги до вентиляційних пристроїв систем природного димо- та тепловидалення (EN 12101-2:2003, IDT)
35. EN 12101-3:2002 Smoke and heat control systems – Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators (Системи димо- та теплозахисні. Частина 3. Технічні умови на системи примусового димо- та тепловидалення)
36. EN 12101-6:2005 Smoke and heat control systems – Part 6: Specification for pressure differential systems – Kits (Системи димо- та теплозахисні. Частина 6. Технічні умови на системи перепаду тиску. Комплекти)
37. EN 12101-8:2011 Smoke and heat control systems – Part 8: Smoke control dampers (Системи димо- та теплозахисні. Частина 8. Клапани димові)
38. CEN/TR 12101:4:2009 Smoke and heat control systems – Part 4: Installed SHEVS systems for smoke and heat ventilation (Системи димо- та теплозахисні. Частина 4. Монтування вентиляційних систем димо- та тепловидалення)
39. ДСТУ ІЕС 60698-2-22:2009 Світильники. Частина 2. Окремі вимоги. Розділ 22. Світильники аварійного освітлювання (ІЕС 60598-2-22:2002, IDT)
40. ДСТУ 7201:2010 Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 72. Ліфти пожежні (EN 81-72:2003, MOD)
41. ДСТУ EN 81-73:2010 Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Специфічне використання пасажирських і вантажопасажирських ліфтів. Частина 73. Режим роботи ліфтів у разі пожежі (EN 81-73:2005, IDT)
42. ДСТУ EN 50200:201X Метод випробування на вогнестійкість незахищених кабелів з малим поперечним розміром, призначених для застосування в колах систем безпеки (EN 50200:2006, IDT)
43. ДСТУ EN 50289-4-16:201X Кабелі зв'язку. Вимоги до методів випробування. Частина 4-16. Методи випробування на стійкість до впливу зовнішніх чинників. Цілісність кіл в умовах вогневої дії (EN 50289-4-16:2012, IDT)

