

УДК 614.841.3

АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ

В.В. Ніжник, канд. техн. наук, ст. наук. співр., О.О. Сізіков, канд. техн. наук, ст. наук. співр., Н.М. Довгошеева, С.Ю. Голікова

Український науково-дослідний інститут цивільного захисту, Україна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО СТАТТЮ

Надійшла до редакції: 28.04.2018

Пройшла рецензування: 21.05.2018

КЛЮЧОВІ СЛОВА:

об'єкт захисту, пожежна безпека, пожежний ризик, комплекс протипожежного захисту, система запобігання пожежі, система управління пожежною безпекою

АНОТАЦІЯ

В роботі проведено дослідження щодо удосконалення системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів різного призначення шляхом обґрунтування загальних вимог пожежної безпеки, направлених на досягнення прийнятних рівнів ризиків виникнення пожеж. В результаті досліджень обґрунтовано необхідність створення та застосування на об'єктах систем управління пожежною безпекою та розроблено до неї концептуальні вимоги.

Постановка проблеми.

На сучасному етапі Євроінтеграції в сфері стандартизації вирішуються проблеми щодо перегляду або скасування міжнародних стандартів, розроблених до 1992 року. Відповідно до [1-3] було прийнято рішення щодо скасування основоположного стандарту [4], який регламентує загальні вимоги до пожежної безпеки об'єкта захисту, які забезпечуються системами попередження пожежі та протипожежного захисту, а також організаційно-технічними заходами.

Зі скасуванням [4] в Україні виникне ситуація щодо відсутності стандартизованих загальних вимог до системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів різного функціонального призначення, які застосовуються при розробці нормативних документів, проектуванні та експлуатації об'єктів. Крім того, в Україні не стандартизовано термін «система управління пожежною безпекою об'єкта» та не обґрунтована необхідність застосування такої системи. Вищенаведене обумовлює актуальність проведення відповідних аналітичних досліджень.

Мета досліджень.

Метою цього дослідження є удосконалення системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів різного призначення шляхом обґрунтування загальних вимог пожежної безпеки, направлених на досягнення прийнятних рівнів ризиків виникнення пожеж.

Постановка задач та їх вирішення.

Відповідно до мети було поставлено вирішення таких задач, а саме:

- провести аналітичні дослідження з виявлення взаємозв'язку чинних стандартів, будівельних норм та нормативно-правових актів з [4];

- провести аналіз методів: визначення рівня забезпечення пожежної безпеки людей, визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на пожежонебезпечному об'єкті; оцінки економічної ефективності систем забезпечення пожежної безпеки; визначення ймовірності виникнення пожежі від (в) електричних виробів;

- провести аналіз вітчизняної та закордонної бази нормативних документів та нормативно-правових актів щодо загальних вимог до забезпечення пожежної безпеки об'єктів різного призначення;

- провести аналітичні дослідження та розробити концептуальні вимоги до системи управління пожежною безпекою об'єкта;

- провести дослідження та удосконалити структуру системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів різного призначення;

- розробити проект національного стандарту України ДСТУ Пожежна безпека. Загальні положення (далі – проект ДСТУ).

На першому етапі досліджень було проведено виявлення взаємозв'язку чинних нормативно-правових актів, державних будівельних норм, національних стандартів із [4]. Зокрема встановлено, що більше 200 документів мають посилання на [4], що також підтверджує актуальність даної роботи. Зазначені посилання стосуються розділу 1 *Загальні положення* у кількості – 84 посилання; розділу 2 *Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи попередження пожежі* – 87 посилань; розділу 3 *Вимоги до способів забезпечення пожежної безпеки системи протипожежного захисту* - 84 посилання; додатку 1 *Терміни та визначення* – 6 посилань; додатку 2 *Метод визначення рівня*

забезпечення пожежної безпеки людей – 38 посилань; додатку 3 *Метод визначення ймовірності виникнення пожежі(вибуху) у пожежовибухонебезпечному об'єкті* – 49 посилань; додатку 4 *Метод оцінки економічної ефективності системи пожежної безпеки* – 9 посилань; додатку 7 *Вимоги пожежної безпеки по спільному зберіганню речовин та матеріалів* – 14 посилань.

В ході проведених досліджень встановлено, що існуючий метод визначення економічної ефективності систем забезпечення пожежної безпеки не відповідає сучасним підходам в економічній та страховій діяльності держави та суб'єктів господарювання, а метод щодо оцінювання ймовірності виникнення пожеж від

електричного обладнання потребує приведення його до європейських вимог. Тому ці методи не доцільно включати до проекту ДСТУ, а їх перегляд та розробку слід провести в рамках подальших науково-дослідних робіт.

На другому етапі досліджень було проведено аналіз вітчизняних та зарубіжних нормативних документів [5-10] щодо забезпечення пожежної безпеки об'єктів захисту. Встановлено, що в чинній нормативній базі України, а також в Російській Федерації і Республіці Білорусь пожежна безпека об'єктів забезпечується системою запобігання пожеж, системою протипожежного захисту та організаційно-технічними заходами (рис.1).



Рисунок 1 – Існуюча структура системи забезпечення пожежної безпеки

В існуючій системі забезпечення пожежної безпеки є окремі недоліки, зокрема, поняття «система протипожежного захисту» ототожнюється із поняттям «система протипожежного захисту» згідно із [11], що обмежує вимоги, викладені в розділі 3 [4]. Тому замість терміну «система протипожежного захисту» у проекті стандарту запропоновано використовувати термін «комплекс протипожежного захисту».

Також, перелік організаційно-технічних заходів, який наведено в розділі 4 [4] – є обмеженим, а вимоги щодо формування структури управління пожежною безпекою об'єкту, організації проведення пожежно-профілактичної роботи, планування та

фінансування заходів по забезпеченню пожежної безпеки взагалі відсутні. В результаті проведених досліджень розроблено удосконалену структуру системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів (рисунок 2), яка окрім системи запобігання пожежі та комплексу протипожежного захисту включає систему управління пожежною безпекою, що відповідає європейським підходам. При цьому, слід відзначити, що саме ефективний управлінський вплив цієї системи за допомогою управлінських рішень суб'єктів управління дозволить ефективно реалізовувати на об'єктах технічні вимоги системи запобігання пожежі та комплексу протипожежного захисту.

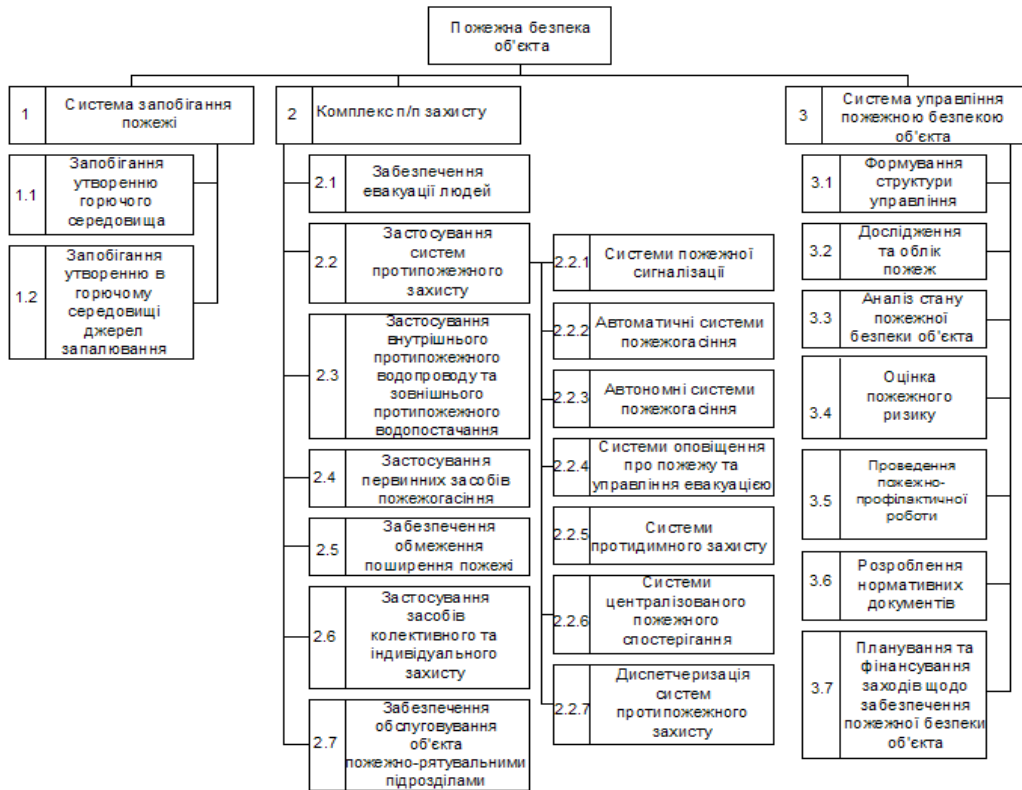


Рисунок 2 – Удосконалена структура системи забезпечення пожежної безпеки

В результаті проведених досліджень запропоновано оцінювання рівня пожежної безпеки людей здійснювати на основі ризик-орієнтованого підходу шляхом визначення за методикою, розробленою в роботі [12], індивідуального пожежного ризику, значення якого не повинно перевищувати 10^{-5} згідно із розпорядженням Кабінету Міністрів України [13].

Особливістю методу визначення рівня пожежної безпеки людей та індивідуального пожежного ризику у проекті стандарту, у порівнянні з [4], є те, що окрім інтегральної моделі, метод доповнено згідно [5] і [12] зонними та польовими моделями для оцінки руху людських потоків та часу настання критичних значень небезпечних чинників пожежі.

Зонний та польовий методи використовуються у разі неможливості використання інтегрального методу, зокрема:

а) зонний (зональний) метод застосовують:

- для приміщень простої геометричної конфігурації, лінійні розміри яких близькі між собою (лінійні розміри приміщення відрізняються не більше ніж у 5 разів), коли

розмір осередку пожежі істотно менше розмірів приміщення;

- для робочих зон, розташованих на різних рівнях у межах одного приміщення (наприклад, похила глядацька зала кінотеатру, антресолі);

б) польовий метод застосовують:

- для приміщень складної геометричної конфігурації, а також приміщень із великою кількістю внутрішніх перешкод (атріуми з системою галерей і коридорів, що примикають, багатофункціональні центри зі складною системою вертикальних і горизонтальних зв'язків тощо);

- для приміщень, у яких один із геометричних розмірів значно більше (менше) інших (тунелі, закриті автостоянки великої площі тощо);

- для інших випадків, коли застосування чи інформативність зонних та інтегральних моделей викликає сумнів (унікальні споруди, будівлі, де необхідно врахувати поширення пожежі по її фасаду та (або) роботу систем протипожежного захисту).

Інтегральний метод доповнено новими даними щодо розрахунку руху людей з інвалідністю різних груп. При однорідному складі людського потоку надано розрахункові

значення параметрів стосовно площі горизонтальної проекції дорослих людей, дітей і підлітків, людей з різним вантажем та людей з обмеженою мобільністю, а також наведено розрахункові значення параметрів для груп мобільності M2-M4, а саме:

- M2 – немічні люди, мобільність яких знижена через старіння організму; інваліди на протезах; інваліди з вадами зору, що користуються білою тростиною; люди з психічними відхиленнями;

- M3 – інваліди, що використовують при русі додаткові опори (милиці, ціпки);

- M4 – інваліди, що пересуваються на кріслах-колясках, які приводяться в рух вручну.

На третьому етапі досліджень розроблені концептуальні вимоги до системи управління пожежною безпекою об'єкта. Зокрема ця система повинна відповідати таким основним принципам як: системність, інформованість, адекватність, відповідальність. Визначено, що функціонування системи управління пожежною безпекою об'єкта забезпечується, з урахуванням [14], за рахунок: формування структури управління; досліджень та обліку пожеж; аналізу пожежної безпеки об'єкта; оцінки пожежного ризику; проведення пожежно-профілактичної роботи; розроблення розпорядчих та відомчих нормативних документів з питань пожежної безпеки; планування та фінансування заходів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єктів. Запропоновано у проект ДСТУ включити лише концептуальні вимоги до такої системи, а в подальшому в рамках окремої роботи провести дослідження щодо обґрунтування загальних положень системи управління пожежною

безпекою об'єкта, де планується стандартизувати відповідний алгоритм управління.

Висновки:

За результатами проведених досліджень сформульовані наступні висновки:

1. З урахуванням вимог діючого стандарту [4], національних та європейських стандартів удосконалені та обґрунтовані загальні вимоги пожежної безпеки до об'єктів захисту.

2. Набуло подальшого розвитку застосування ризик-орієнтовного підходу для визначення рівня пожежної безпеки людей шляхом оцінювання індивідуального пожежного ризику, значення якого не повинно перевищувати 10^{-5} згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України [13].

3. Розроблено удосконалену структуру системи забезпечення пожежної безпеки об'єктів, яка окрім системи запобігання пожежі та комплексу протипожежного захисту включає систему управління пожежною безпекою. За рахунок управлінського впливу останньої вона сприятиме ефективній реалізації на об'єктах технічних вимог системи запобігання пожежі та комплексу протипожежного захисту.

4. Розроблено концептуальні вимоги до системи управління пожежною безпекою об'єкта. Визначені умови функціонування цієї системи.

5. Результати проведених аналітичних досліджень впроваджено в проект національного стандарту ДСТУ Пожежна безпека. Загальні положення на заміну [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.12.2014 № 695 «Про затвердження Програми діяльності Кабінету Міністрів України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>
2. Постанова Верховної Ради України від 11.12.2014 № 26-VIII «Про Програму діяльності Кабінету Міністрів України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>
3. Наказ ДП «УкрНДНЦ» від 14.12.2015 № 184 «Про скасування національних стандартів, які розроблені на основі міждержавних стандартів, що розроблені до 1992 року та міждержавних стандартів в Україні, що розроблені до 1992 року». [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт Українського агентства зі стандартизації : <http://ukrndnc.org.ua/>.
4. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Основные положения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1996. – 86 с.
5. Приказ МЧС РФ від 30 червня 2009 року № 382, зареєстрований в Міністерстві юстиції Росії 6 серпня 2009 р. № 14486 «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». [Електронний ресурс]: <http://www.mchs.gov.ru/law/>.
6. СТБ 11.0.01-98 Система стандартов пожарной безопасности. Общие положения. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gost-snip.su/>.
7. USTAWA O ochronie przeciwpozarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. Numer dokumentu LexPolonica: 1775. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.etap.com.pl/dokumenty_do_pobrania/ustawy/pozar.pdf/.
8. IEC 60695-1-12:2015 Fire hazard testing - Part 1-12: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Fire safety engineering, 2015-01-20 – Brussels: CEN, 2015. – 70.
9. Федеральний Закон Російській Федерації від 27 грудня 2002 року № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/.
10. PD ISO/TR 16732-1:2012 Fire safety engineering - Fire risk assessment - Part 1: General, 2012-01-03 – The British Standards Institution 2012: ISO, 2012. – 26 с.
 11. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. – К.: Мінрегіон України, 2015. – 133 с.
 12. Звіт про науково-дослідну роботу Провести дослідження з оцінювання пожежних ризиків. – К.: УкрНДЦЗ, 2014. – 754 с. - № РК 0113U004330.
 13. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р. «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>.
 14. СТО РЖД 1.15.009-2014 Система управління пожежної безпекою в ОАО «РЖД». Основные положения. – М.: ОАО «РЖД», 2014. – 23 с.

ANALYTICAL RESEARCH ON IMPROVEMENT OF FIRE SAFETY SYSTEM OF OBJECTS

*V. Nizhnyk, Cand. of Sc.(Eng.), Senior Fellow, O. Sizikov, Cand. of Sc.(Eng.), Senior Fellow, N. Dovichsheieva, S. Holikova
The Ukrainian Civil Protection Research Institute, Ukraine*

KEYWORDS

object of protection, fire safety, fire risk, complex of fire protection, fire prevention system, fire safety control system

ANNOTATION

In this work research was carried out on the improvement of fire safety system for various objects by substantiating general fire safety requirements aimed at achieving acceptable levels of fire risks was carried out. As a result of the research the necessity of creation and application of fire safety control systems at objects was substantiated and conceptual requirements for its functioning were developed.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

*В.В. Нижник, канд. техн. научн, ст. науч. сотр., А.А. Сизиков, канд. техн. наук, ст. научн. сотр., Н.Н. Долгошеева, С.Ю. Голикова
Украинский научно-исследовательский институт гражданской защиты, Украина*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

объект защиты, пожарная безопасность, пожарный риск, комплекс противопожарной защиты, система предотвращения пожара, система управления пожарной безопасностью

АННОТАЦИЯ

В работе проведено исследование по совершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов различного назначения путем обоснования общих требований пожарной безопасности, направленных на достижение приемлемых уровней рисков возникновения пожаров. В результате исследований обоснована необходимость создания и применения на объектах системы управления пожарной безопасностью и разработаны к ней концептуальные требования.