

DOI: 10.32347/2076-815X.2025.89.149-168

УДК 725

Мандрик Д.В.,

danylo.v.mandryk@ukd.edu.ua, ORCID: 0009-0000-9328-2964,

Жи́рак Р.М., ruslan.zhyrak@ukd.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3051-5457,**Веркалець С.М.,** svitlana.verkalets@ukd.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7262-0864**Каліберда М.В.,** mikola.kaliberda@ukd.edu.ua, ORCID: 0000-0001-8733-6591,

ЗВО «Університет Короля Данила», м. Івано-Франківськ

ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТОРГОВО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Досліджено історичні передумови формування багатофункціональних торгово-розважальних комплексів (ТРК) із врахуванням вимог пожежної безпеки. Розглянуто еволюцію торгових просторів від традиційних ринків і пасажів до сучасних багатофункціональних комплексів, що об'єднують торговельні, розважальні, офісні та громадські зони. Особливо увага приділена аналізу пожежної безпеки в архітектурному плануванні таких об'єктів, включаючи історичний розвиток нормативних вимог та вплив значних пожежних інцидентів на їх вдосконалення. Визначено ключові чинники, які вплинули на формування сучасних стандартів безпеки в ТРК.

Ключові слова: пожежна безпека; протипожежний захист; громадські будівлі; багатофункціональні торгово-розважальні комплекси; архітектурно-планувальна організація громадських об'єктів; архітектурне планування; нормативні вимоги; еволюція торгових просторів.

Постановка проблеми. Багатофункціональні торгово-розважальні комплекси (ТРК) стали важливими елементами сучасної міської інфраструктури, об'єднуючи в собі торговельні, розважальні, офісні, громадські та рекреаційні зони. Їхній розвиток обумовлений економічними, соціальними та технологічними факторами, а також змінами в структурі споживчого попиту. Водночас із розширенням функціональних можливостей ТРК підвищується й рівень ризиків, зокрема щодо забезпечення пожежної безпеки.

Історичний аналіз розвитку торгових просторів демонструє, що пожежні катастрофи в минулому стали поштовим до вдосконалення нормативних вимог та архітектурно-будівельних рішень. Проте, незважаючи на існуючі стандарти, масштабні пожежі в торгових центрах, зокрема у ХХІ столітті, свідчать про наявність системних проблем у підходах до забезпечення пожежної безпеки.

Актуальність проблеми обумовлена забезпеченістю глибшого аналізу історичних передумов формування ТРК з урахуванням вимог пожежної безпеки, що дозволяють виявити закономірності та недоліки попередніх підходів і сприяти розробці ефективніших методів їхнього планування та експлуатації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Забезпечення пожежної безпеки в багатофункціональних ТРК є одною із ключових проблем сучасного містобудування та архітектурного проектування. Враховуючи складність планових рішень, високу відвідуваність та різноманітність функціональних зон, питання безпеки, зокрема пожежної, вимагають комплексного підходу.

Упродовж останніх десятиліть проведено низку досліджень, присвячених еволюції торговельних просторів, вдосконаленню нормативно-правових вимог та розробці інноваційних рішень для підвищення рівня безпеки в ТРК. Учені та практики досліджують вплив певних історичних подій, зокрема, пожеж на зміну будівельних стандартів, аналізують ефективність сучасних протипожежних систем і вивчають новітні технології у сфері пожежного захисту [4, 10].

Дослідженням особливостей функціонування систем протипожежного захисту займалися такі науковці, як Л.П. Несенюк, О.В. Савченко, В.В. Ніжник та О.І. Нікулін. Їхні роботи сприяли розширенню знань щодо ефективності сучасних методів протидії пожежним загрозам та вдосконаленню підходів до організації безпеки у громадських і комерційних об'єктах [21].

Кисіль М.А. у своїй монографії розглядає системний зв'язок функціонально-планувальних, конструктивних та інженерно-технологічних рішень у формуванні архітектурних рішень споруд, які можуть бути корисними при аналізі комплексів з точки зору безпеки [12].

Цигичко С.П. розглядає питання нормативно-правового забезпечення та регулювання екологічних параметрів архітектурно-містобудівельної галузі, що може бути корисним при аналізі екологічних аспектів проектування ТРК [34].

Рак Ю. П. досліджує методи візуалізації інформації для покращення безпеки ТРЦ, зокрема пожежної [29].

Зачко О.Б. досліджує підходи до підвищення рівня безпеки під час планування об'єктів з масовим перебуванням людей, таких як торгово-розважальні центри, стадіони та інші громадські споруди. Основну увагу приділяє розробці мультиагентної моделі управління безпекою, яка враховує різні аспекти та етапи планування таких об'єктів. Модель передбачає інтеграцію різних агентів, відповідальних за окремі компоненти безпеки, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до управління ризиками та надзвичайними ситуаціями [9].

Аналіз наявних напрацювань дозволяє окреслити основні тенденції у сфері проектування та використання ТРК з урахуванням вимог пожежної безпеки, а також вказує на необхідність подальших ґрунтовніших досліджень.

Мета статті – аналіз історичних передумов формування багатофункціональних торгово-розважальних комплексів із врахуванням вимог

пожежної безпеки. Дослідження спрямоване на визначення основних етапів еволюції торговельних просторів, визначення ключових факторів, що вплинули на розвиток їхніх архітектурно-планувальних рішень, а також оцінку історичних подій та нормативних змін, які сприяли вдосконаленню протипожежних заходів у таких об'єктах.

Досягнення цієї мети вимагає: дослідження розвитку торгових і розважальних об'єктів від античних агор і середньовічних ринків до сучасних ТРК; аналіз впливу масштабних пожежних інцидентів на зміну підходів до проєктування та будівельних норм; вивчення еволюції нормативно-правових вимог щодо пожежної безпеки в контексті будівництва ТРК; окреслення сучасних тенденцій у сфері архітектурного проєктування, спрямованих на підвищення рівня пожежної безпеки.

Актуальність дослідження. Сучасні багатофункціональні ТРК відіграють важливу роль у житті міських жителів, поєднуючи торговельні, розважальні, культурні та громадські функції. Їхнє проєктування, експлуатація та модернізація вимагають комплексного підходу, що враховує сучасні архітектурні, інженерні та безпекові аспекти. Зокрема, питання пожежної безпеки набуває особливої актуальності через високу відвідуваність ТРК та складність їхніх планувальних рішень.

Дослідження історичних передумов формування ТРК та еволюції нормативно-правових вимог до їхньої пожежної безпеки є необхідним для розуміння сучасних тенденцій і подальшого вдосконалення підходів до їх проєктування та експлуатації.

Основні чинники, що визначають актуальність цього дослідження:

1. Зростання ролі ТРК у міському просторі – сучасні мегаполіси потребують інфраструктурних об'єктів, що поєднують торговельні, розважальні, офісні та соціальні функції а багатофункціональні ТРК є тими об'єктами, що виконують цю роль, стаючи центрами громадського життя.

2. Високий рівень пожежних ризиків – ТРК характеризуються великою площею, складною внутрішньою структурою та великою кількістю відвідувачів, що підвищує ризик виникнення пожеж та ускладнює евакуацію людей. Трагічні випадки пожеж у ТРК доводять критичну важливість систематичного аналізу безпеки та вдосконалення заходів протипожежного захисту.

3. Посилення вимог до пожежної безпеки – останніми роками в Україні та світі спостерігається тенденція до посилення нормативно-правових вимог у сфері пожежної безпеки, що потребує оновлення підходів до проєктування та управління ТРК. Дослідження історії формування пожежних норм та стандартів

для ТРК допомагає зрозуміти, як змінювалися підходи до безпеки та які нові регуляторні ініціативи можуть бути впроваджені у майбутньому.

4. Використання інноваційних технологій у протипожежному захисті – розвиток інтелектуальних систем безпеки, автоматичних систем пожежогасіння, димовидалення та евакуації змінює підходи до пожежного захисту ТРК, вимагаючи їхньої інтеграції у проєктні рішення.

5. Стратегія сталого розвитку та екологічна безпека – сучасні ТРК мають відповідати концепції сталого розвитку, що включає використання екологічно безпечних будівельних матеріалів, енергоефективних систем та безпечних технологій пожежогасіння.

Аналіз перелічених вище аспектів сприятиме вдосконаленню нормативно-правової бази, підвищенню рівня безпеки відвідувачів та ефективному використанню сучасних інженерних рішень у будівництві та експлуатації ТРК.

Виклад основного матеріалу.

1. Генеза нормативно-правової основи пожежної безпеки багатофункціональних торгово-розважальних комплексів.

Еволюція нормативно-правової бази пожежної безпеки багатофункціональних ТРК в Україні відображає поступовий розвиток законодавства та стандартів, спрямованих на забезпечення безпеки громадян у сучасних умовах.

Після здобуття незалежності у 1991 році, Україна зіткнулася з необхідністю розробки власної нормативно-правової бази у сфері пожежної безпеки. Одним із перших кроків стало прийняття Закону України «Про пожежну безпеку» у 1993 році, який визначив основні принципи державної політики у цій сфері. Цей закон заклав фундамент для подальшого розвитку нормативних документів, спрямованих на регулювання пожежної безпеки в різних галузях [13].

Варто відзначити, що державний нагляд у сфері пожежної безпеки здійснює Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС).

З появою та поширенням багатофункціональних ТРЦ виникла потреба в адаптації існуючих норм та розробці нових, які б враховували специфіку цих об'єктів. У 2009 році були затверджені Державні будівельні норми України ДБН В.2.2-23:2009 «Підприємства торгівлі», які встановлюють вимоги до проєктування та експлуатації підприємств торгівлі, включаючи ТРЦ. Ці норми визначають параметри планування, евакуаційних шляхів, систем протипожежного захисту та інші аспекти, спрямовані на забезпечення пожежної безпеки [3].

У 2019 році були введені в дію ДБН В.2.2-16:2019 «Культурно-видовищні та дозвілльєві заклади», які також дотичні до ТРЦ, оскільки вони часто включають

кінотеатри, концертні зали та інші розважальні заклади. Ці норми регламентують вимоги до проектування залів для глядачів, евакуаційних виходів та інших елементів, що впливають на пожежну безпеку [16].

Крім уже згаданих ДБН, забезпечення пожежної безпеки у ТРК в Україні регулюється низкою інших нормативно-правових актів, які встановлюють вимоги до проектування, будівництва та експлуатації таких об'єктів. Варто відмітити:

- ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» – встановлює загальні вимоги до проектування громадських будівель, у тому числі ТРК, з урахуванням пожежної безпеки [8];
- ДБН В.2.5-56-2014 «Системи протипожежного захисту» встановлює вимоги до проектування, монтажу та експлуатації систем протипожежного захисту в будівлях і спорудах. Норми охоплюють аспекти автоматичного пожежогасіння, пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу, димовиведення та інші заходи, спрямовані на запобігання поширенню вогню та забезпечення безпеки людей [15];
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека будівництва об'єктів» містить вимоги забезпечення пожежної безпеки під час проектування та експлуатації будівель і споруд [7];
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1» – встановлює вимоги щодо забезпечення зручного та безпечного доступу до будівель і споруд для маломобільних груп населення, включаючи людей з інвалідністю, осіб похилого віку та інших користувачів з особливими потребами [11].

Одним із найважливіших документів в сфері пожежної безпеки є «Правила пожежної безпеки в Україні», затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 року № 1417, які регламентують вимоги до забезпечення пожежної безпеки на об'єктах різних форм власності та в усіх сферах господарської діяльності [26]. Основна мета цих правил – забезпечення належного рівня пожежної безпеки, мінімізація ризиків виникнення пожежі та захист життя та здоров'я [26].

Постанова Кабінету Міністрів України від 5 червня 2013 року № 440 «Порядок подання і реєстрації декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства з питань пожежної безпеки» – документ, який визначає процедуру, за якою суб'єкти господарювання подають декларацію про відповідність їхньої матеріально-технічної бази вимогам пожежної безпеки, що є необхідним для початку роботи новостворених підприємств або використання об'єктів нерухомості. Він встановлює чіткі процедури для суб'єктів господарювання щодо забезпечення

відповідності їхньої матеріально-технічної бази вимогам законодавства з питань пожежної безпеки, тим самим сприяючи захисту життя та здоров'я громадян, а також збереженню майна від пожеж [27].

Ще одним важливим документом є ДСТУ 9243.4:2023 «Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації», який встановлює основні вимоги до проектної документації для нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту будівель і споруд різного призначення з урахуванням вимог пожежної безпеки [30].

Важливу роль також відіграють організаційні заходи та технологічні аспекти забезпечення пожежної безпеки в ТРК, такі як перевірки регулювання стану пожежної безпеки, навчання персоналу діям у разі пожежі та оснащення об'єктів сучасними системами пожежогасіння та оповіщення. Дотримання зазначених нормативно-правових актів та впровадження сучасних технологій є ключовими для забезпечення високого рівня пожежної безпеки в ТРК України.

Наукові дослідження свідчать про необхідність постійного вдосконалення систем пожежної безпеки в ТРЦ. Зокрема, у праці Павлюка Ю.Є. та ін. [21], проведено огляд сучасного стану пожежної безпеки в ТРЦ, аналіз пожеж, які трапилися як в Україні, так і за її межами, та окреслено основні аспекти удосконалення пожежної безпеки таких закладів.

Дослідження підкреслюють, що для забезпечення належного рівня пожежної безпеки в ТРЦ необхідно враховувати такі фактори:

- Складність планування та велика площа об'єктів, що ускладнює евакуацію та роботу пожежно-рятувальних підрозділів;
- велика кількість відвідувачів, що потребує ретельного планування евакуаційних шляхів та виходів;
- наявність різноманітних функціональних зон (магазини, кінотеатри, ресторани тощо), кожна з яких має свої особливості пожежної небезпеки.

Сьогодні нормативно-правова база пожежної безпеки в Україні продовжує розвиватися з урахуванням міжнародного досвіду та сучасних технологій. Впроваджуються ризик-орієнтовані підходи до оцінки пожежної небезпеки, удосконалюються стандарти щодо систем протипожежного захисту та евакуації людей [19, 20]. Це сприяє підвищенню рівня безпеки в ТРЦ та інших об'єктах масового перебування людей.

2. Історичні передумови формування багатофункціональних торгово-розважальних комплексів

Формування багатофункціональних ТРЦ є результатом тривалого історичного розвитку міського середовища та еволюції торгівлі, який почався ще в давнину та відображає зміну соціальних, економічних та культурних умов суспільства. Історично вони пройшли шлях від простих ринкових площ до

складних комплексів, які об'єднують торгівлю, розваги, громадські та офісні приміщення [8].

Перші організовані торговельні простори з'явилися ще в стародавніх цивілізаціях. У шумерських містах-державах, таких як Ур та Урук, існували ринкові площі, де відбувався обмін товарами. Одними з перших організованих торговельних просторів стали агори у Давній Греції та форуми у Стародавньому Римі [8]. Вони виконували не лише комерційну, а й соціальну функцію, обслуговуючи місцем зібрання, політичних виступів і розваг:

- **агора (VI–IV ст. до н.е.)** – це відкритий майданчик у центрі міста, де відбувалася торгівля, громадське зібрання, спортивні заходи та театральні виступи. Вона поєднувала різні функції, що є характерною рисою сучасного ТРК;

- **римські форуми (I ст. до н.е. – III ст. н.е.)** – більш структуровані торгові центри, які включали криті галереї, майстерні ремісників, судові установи та навіть релігійні храми. Згодом у Римі з'явилися перші криті ринки, такі як Траяновий ринок (100–112 рр. н.е.), який можна вважати одним із перших багатьох функціональних комплексів, потім він включав торгові зали, адміністративні приміщення та місця для громадських зібрань [6].

У середньовічній Європі торгівля перемістилася до критичних ринків та спеціалізованих вулиць ремісників:

- **криті ринки та ярмарки (XI–XIV ст.)** – з'явилися в містах, де місцева влада регулювала комерційну діяльність. Великі криті ринки, такі як Гранд-Базар у Стамбулі (1461 р.), були складними структурами, які містили лавки, склади, мечети та навіть готелі для покупців;

- **європейські пасажі (XVIII–XIX ст.)** – це перші архітектурні рішення, які об'єднували комерційні та розважальні функції. Наприклад, у Лондоні в XVII столітті був побудований Корнхіллський пасаж, який став одним із перших критих торговельних просторів. Галерея Вітторі Еммануеле II (1877 р., Мілан) не тільки об'єднувала магазини, але й включала кафе, ресторани та культурні приміщення [5].

Формування багатофункціональних комплексів у XIX – на початку XX століття стало результатом глибоких соціально-економічних та технологічних змін. В епоху промислової революції відбулися значні трансформації у сфері торгівлі, міського планування та архітектури, що зрештою призвело до появи перших об'єктів, які поєднували торговельні, громадські та розважальні функції. Вперше було висунуто ідею об'єднання торгових та розважальних функцій в єдиному просторі, що створювало комфортні умови для відвідувачів. Це відрізнялося від традиційного підходу, коли роздрібні магазини діяли як

окремі самостійні торговельні одиниці. Саме в цей період були закладені основні принципи багатьох функціональних комплексів:

- об'єднання товарів і послуг в одному місці, що дозволяло покупцям здійснювати всі обсяги покупок без необхідності відвідувати різні точки продажу.
- формування архітектурного образу торгових споруд – універмаги та пасажі перетворилися на знакові елементи міської архітектури, ставши не лише центрами комерційної діяльності, а й масою культурними символами.
- покращення комфорту та функціональності – використання скляних дахів для забезпечення природного освітлення та створення просторих галерей сприяло зручному та приємному перебуванню відвідувачів.
- інтеграція громадських функцій – магазини почали включати кафе, ресторани, виставкові зали, що сприяло перетворенню торгових закладів у багатофункціональні громадські простори.

Ці зміни стали основою для подальшого розвитку сучасних торгово-розважальних комплексів, які поєднують комерцію, культуру та дозвілля в єдиному середовищі [1].

XIX століття стало ключовим для формування сучасної концепції ТРК. Промислова революція сприяла урбанізації та зростання споживчого попиту, це призвело до появи великих універмагів, які можна вважати попередниками торгових центрів. Le Bon Marché (1852, Париж) – один із перших універмагів, що пропонував різні товари, зони відпочинку та навіть розважальні заходи. Selfridges (1909, Лондон) – магазин, який започаткував концепцію комфорту для покупців, включаючи ресторани, виставкові простори та культурні заходи [21].

XX століття – це народження сучасних торгових центрів. Впродовж 1950-1970-х років у США починається масове будівництво закритих торгових центрів (моллів), першим таким об'єктом можна вважати Southdale Center (1956, Міннесота, США). У 1980-1990-ті р.р. з'являється концепція багатофункціональних ТРК, що включають не лише магазини, але й кінотеатри, ресторани, розважальні парки, конференц-зали та готелі, прикладом є Mall of America (1992, США) [25].

З кінця XX століття торговельні центри почали інтегрувати розважальні та культурні функції, перетворюючись на багатофункціональні комплекси. Це включало кінотеатри, ресторани, фітнес-центри, а також офісні та житлові приміщення. Такий підхід забезпечував залучення більшої кількості відвідувачів та подовження часу їх перебування в комплексі.

В Україні перші великі ТРК почали з'являтися після 2000 року у відповідь на зміни у споживчих звичках та розвиток міст: 2004 р. – відкриття ТРК

"Караван" (Київ), що став одним із перших об'єктів із кінотеатром, льодовою ареною та супермаркетом; 2010-ті роки – активне будівництво великих ТРК у Києві, Львові, Одесі (ТРК Lavina Mall, Ocean Plaza, Victoria Gardens); 2020-ті – тренд на створення екологічних ТРК із зеленими зонами, інтеграцією новітніх технологій та концепцією "smart mall" [17].

Сучасні ТРК ХХІ століття є містами в місті, що включають торговельні площі, бізнес-центри, житлові зони та культурно-розважальні простори:

- поєднання функцій: сьогоденні ТРК інтегрують штучні пляжі, аквапарки, музеї, виставкові центри та офісні приміщення;
- сталий розвиток та «розумні» ТРК: сучасні комплекси впроваджують екологічні рішення, такі як енергоефективні будівлі, «зелені» дахи, інтеграція громадського транспорту.

Формування багатофункціональних торгово-розважальних комплексів є закономірним процесом, що відображає зміну суспільних потреб і технологічний прогрес. Від античних ринків до багатьох сучасних функціональних мегаполісів – ТРК еволюціонували, поєднуючи комерційні, соціальні та розважальні функції. Однак, історія розвитку ТРК демонструє важливість пожежної безпеки. Масштабні пожежі вплинули на зміну архітектурних підходів, сприяли створенню сучасних нормативних вимог та розвитку новітніх технологій для забезпечення безпечної експлуатації ТРК.

3. Пожежна безпека торгово-розважальних комплексів: історичний аспект

Забезпечення пожежної безпеки ТРК є одним із ключових напрямів у сфері будівельних та експлуатаційних норм, який еволюціонував у відповідь на розвиток міста, зміну архітектурних тенденцій і трагічні випадки пожеж у громаді.

На ранніх етапах розвитку торговельних об'єктів, коли вони були невеликими ринками чи базарами, питання пожежної безпеки не регулювалися спеціальними нормами. Основні заходи безпеки зводилися до використання негорючих матеріалів та забезпечення доступу до води для гасіння пожеж.

З розвитком індустріалізації та появою великих універмагів виникла потреба у впровадженні заходів пожежної безпеки. Перші нормативні акти стосувалися використання вогнестійких матеріалів, встановлення пожежних виходів та забезпечення приміщень первинними засобами пожежогасіння.

Перші масштабні торгові центри почали з'являтися в Європі та США ще в ХІХ столітті. Наприклад, у Лондоні та Парижі великі універмаги стали місцями масового скупчення людей, що вимагало нових підходів до протипожежного захисту. Однак, масові пожежі змусили переглянути будівельні норми. Однією із перших сталася пожежа універмагу «Bazar de la Charité» (Франція, 1897 р.),

яка забрала життя понад 120 осіб через використання легкозаймистих матеріалів і зумовила потребу розробки евакуаційних виходів [25].

У XX столітті розвиток торговельних площ набув значного поширення, а з появою багатоповерхових торгових центрів виникла необхідність удосконалення заходів пожежної безпеки. Пожежа на фабриці «Triangle Shirtwaist» (США, 1911 рік), що спричинила загибель 146 осіб, стала поштовхом до створення нових будівельних норм, зокрема обов'язкових протипожежних виходів, спринклерних систем та протидимного захисту. В 1946 році сталася пожежа в готелі «Wincoff», після якої в будівельних регламентах з'явилися вимоги щодо використання протипожежних дверей та автономних евакуаційних виходів. Сьогодні в США діє Національний кодекс пожежної безпеки (NFPA), який містить стандарти для горючих матеріалів, автоматичних систем пожежогасіння та евакуаційних заходів [39].

Після Другої світової війни, зі зростанням кількості великих торговельних центрів, було розроблено більш детальні стандарти пожежної безпеки [36, 37]. Вони включали обов'язкове встановлення систем пожежної сигналізації, автоматичних систем пожежогасіння та регулярне проведення навчань для персоналу.

У Великій Британії після пожежі на станції метро «King's Cross» у 1987 році ввели нормативи вогнестійкості оздоблювальних матеріалів у громадських місцях, прийнятий у 2005 році Regulatory Reform (Fire Safety) Order зобов'язав власників торгових об'єктів регулярно перевіряти системи пожежної безпеки та проводити навчання персоналу. На цих підставах були впроваджені вимоги щодо вогнестійкості конструкцій, налаштування аварійних виходів та контролю за їх доступністю. У Німеччині пожежна безпека торгових центрів регулюється нормами DIN 4102, що запускають класифікацію будівельних матеріалів за рівнем вогнестійкості. Після пожежі в аеропорту Дюссельдорфа в 1996 році значну увагу приділили контролю вмісту диму та запровадили обов'язкові автоматичні системи оповіщення про пожежу [36].

Світовий досвід пожежної безпеки торгово-розважальних комплексів формувався під впливом масштабних пожеж, які спричинили значні людські втрати та економічні збитки. Впродовж XX – XXI століть впроваджено комплексні заходи пожежної безпеки, що включають удосконалення будівельних норм, автоматизовану систему захисту та посилення контролю за їх дотриманням. США, Велика Британія, Франція та Німеччина мають чітко визначені стандарти пожежного захисту, які сформувалися під впливом трагічних подій. Україні слід орієнтуватися на міжнародний досвід та інтегрувати найкращі практики в національні будівельні норми [36, 37, 38, 39].

Сучасні технології значно покращують пожежну безпеку ТРК. У деяких країнах використовують системи раннього пожежогасіння на основі теплових сенсорів та інтелектуальних камер, які дозволяють виявити загрозу до появи відкритого полум'я. Вибір автоматичних систем пожежогасіння став обов'язковим у великих торгових центрах США та ЄС, зокрема спринклерні системи активуються миттєво після підвищення вмісту диму чи підвищення температури в приміщенні [39].

4. Сучасні тенденції та перспективи забезпечення пожежної безпеки в ТРК

Забезпечення пожежної безпеки в ТРК є критично важливим аспектом, що гарантує безпеку відвідувачів та збереження майна. Сучасні тенденції в цій сфері відображають інтеграцію новітніх технологій, удосконалення нормативно-правової бази та підвищення рівня обізнаності персоналу.

В умовах зростання відвідуваності та ускладнення архітектурних рішень ТРК підвищується потреба в інноваційних системах пожежогасіння, цифрових інструментах контролю та вдосконаленні нормативної бази, що регулює питання безпеки. Однією з ключових тенденцій є впровадження інноваційних систем пожежогасіння та евакуації [18].

Сучасні ТРК впроваджують інтелектуальні системи пожежної безпеки, які поєднують функції виявлення, оповіщення та гасіння пожежі. Ці системи здатні автоматично аналізувати дані з датчиків та приймати рішення в режимі реального часу, що забезпечує швидке реагування на надзвичайні ситуації. Новітні технології, такі як аерозольне пожежогасіння, дозволяють ефективно ліквідувати пожежу в приміщеннях з великою площею, не завдаючи шкоди людям та товарам. Крім того, активно впроваджуються динамічні системи евакуації, які змінюють напрямок руху людей залежно від локації осередку загоряння. Такі системи базуються на штучному інтелекті та можуть оперативно коригувати евакуаційні маршрути, запобігаючи паніці та скупченню людей у небезпечних зонах [20].

Використання цифрових технологій для контролю безпеки є важливою роль у сучасних ТРК. Інтелектуальні системи на основі штучного інтелекту та Інтернет-речей (IoT) забезпечують постійний моніторинг пожежної безпеки в режимі реального часу. Спеціальні тепловізійні камери не можуть виявляти локальні підвищення температури, що свідчать про можливе загоряння ще до появи відкритого полум'я. У багатьох країнах запроваджуються автономні дрони-інспектори, які використовуються для інспекції важкодоступних місць у ТРК, що дозволяє оперативно виявляти потенційні небезпеки та проводити оцінку стану будівельних конструкцій після пожежі. Також активно

використовують різноманітні мобільні застосунки для оповіщення працівників і відвідувачів про оптимальні маршрути евакуації у випадку пожежі.

Важливим напрямком підвищення пожежної безпеки є вдосконалення нормативної бази. Багато сучасних технологій ще не знайшли належного відображення в законодавстві, що ускладнює їх впровадження. В ЄС, США та Канаді активно оновлюються пожежні регламенти, які регламентують використання автоматизованих систем моніторингу, автоматизованих комплексів пожежогасіння та розумних систем евакуації [38, 39].

Україна активно працює над адаптацією національних стандартів пожежної безпеки до міжнародних норм, таких як NFPA (National Fire Protection Association) [39] та європейських EN-стандартів [38]. Це сприяє підвищенню рівня безпеки та спрощує інтеграцію українських ТРК у міжнародний ринок.

З 2018 року, в Україні посилено контроль за дотриманням норм пожежної безпеки в місцях масового перебування людей, включаючи ТРК [26]. Регулярні перевірки та аудит систем безпеки стали обов'язковими для запобігання можливим трагедіям. Персонал ТРК регулярно проходить навчання з пожежної безпеки, включаючи практичні тренінги з евакуації та використання первинних засобів пожежогасіння. Це забезпечує швидке та ефективне реагування у разі надзвичайної ситуації. Сучасні технології дозволяють проводити навчання з використанням VR-симуляторів, що моделюють реальні сценарії пожежі. Це підвищує ефективність підготовки персоналу та дозволяє відпрацювати дії в умовах, максимально наближених до реальних. У 2024 році спостерігалася тенденція до збільшення інвестицій у системи безпеки ТРК, включаючи відеоспостереження, системи контролю доступу та пожежну безпеку. Це свідчить про зростаючу увагу власників та керівників комплексів до питань безпеки відвідувачів та майна [15].

Висновки. Історія пожежної безпеки ТРК показує, що її розвиток завжди відбувався після масштабних трагедій. Впровадження новітніх технологій, жорсткіші будівельні норми та контроль за їх дотриманням є основними чинниками, які сприяють зниженню ризику пожежі в сучасних торгово-розважальних комплексах. В сучасних умовах дуже важливо проаналізувати світовий досвід та адаптувати його під національні умови для забезпечення ефективного захисту населення.

Сучасні тенденції забезпечення пожежної безпеки в ТРК спрямовані на комплексний підхід, що включає впровадження новітніх технологій, удосконалення нормативної бази, підвищення кваліфікації персоналу та інформування громадськості. Це дозволяє мінімізувати ризики та забезпечити комфортне та безпечне перебування відвідувачів у торгово-розважальних комплексах.

Перелік використаних джерел:

1. Березко О.В. Архітектурно-планувальна організація комунікативного простору у структурі торгово-розважальних центрів: дис. ... канд. арх: 17.10.07. – Львів, 2017. – 225 с.
2. Бойко О.П. Торгівельно-розважальні центри в соціокультурному просторі міста: ресурси стратегічного менеджменту. URL: https://www.researchgate.net/publication/329410506_TORGIVELNO-ROZVAZALNI_CENTRI_V_SOCIOKULTURNOMU_PROSTORI_MISTA_RESURSI_STRATEGICNOGO_MENEDZMENTU. (дата звернення 18.03.2025).
3. Будинки і споруди. Підприємства торгівлі. ДБН В.2.2-23:2009. [Чинний від 2019-08-01]. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3018517986794276084/2023-01-18/4e0a4913-3514-4d59-8fc5-1ed9ad36b2e7.pdf. (дата звернення 18.03.2025).
4. Головатий Р.Р. Управління безпекою на стадії планування проектів створення об'єктів з масовим перебуванням людей. Дис. ... канд. техн. н. за спец. 05.13.22 – управління проектами та програмами. – Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. – Львів, 2018.
5. Григорчук Г.В., Абизов В.А. Типологічні особливості закладів дозвілля: український та закордонний досвід. URL: https://www.researchgate.net/publication/389053037_TIPOLOGICNI_OSOBLIVOSTI_ZAKLADI_V_DOZVILLA_UKRAINSKIJ_TA_ZAKORDONNIJ_DOSVID. (дата звернення 18.03.2025).
6. Громадський простір. URL: <https://historian.in.ua>. (дата звернення 18.03.2025).
7. Громадські будинки та споруди. Основні положення. ДБН В.2.2-9:2018. [Чинний від 2019-06-01].
8. Заславська М.Д. Історія економіки. URL: https://stud.com.ua/2091/politekonomiya/istoriya_ekonomiki. (дата звернення 18.03.2025).
9. Зачко О.Б. Мультиагентна модель управління безпекою при плануванні проектів створення об'єктів з масовим перебуванням людей / О.Б. Зачко, Р.Р. Головатий // *Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ": зб. наук. пр. Темат. вип.: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами*. - Харків: НТУ «ХПІ», 2017. - № 2(1224). - С. 46-51.
10. Зеленська В.В., Шевченко Я.О., Тригуб Р.М. Торгово-розважальні центри. Класифікація. Етапи проєктування та норми будівництва. URL: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/article/view/1474>. (дата звернення 18.03.2025).
11. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зі зміною №1. ДБН В.2.2-40:2018. [Чинний від 2019-04-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79740. (дата звернення 18.03.2025).
12. Кисіль С.С. Принципи архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок: монографія / С.С. Кисіль – К.: КНУТД, 2018. – 168 с.
13. Кодекс цивільного захисту населення. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст. 458. [Чинний від 2012-10-02]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>. (дата звернення 18.03.2025).

14. Кравців С.Я., Соболев О.М., Коссе А.Г. Ризик-орієнтований підхід у державному регулюванні у сфері техногенної та пожежної безпеки / С.Я. Кравців, О.М. Соболев, А.Г. Коссе // *Вісник НУЦЗУ. Сер.: Державне управління*. - 2017. – Вип. 1(6). — С. 336-341.
15. Куди інвестували ТРЦ в 2024 році та які споживацькі тренди спостерігали. URL: <https://rau.ua/novyni/kudi-investuvali-trc-v-2024-roci/>. (дата звернення 18.03.2025).
16. Культурно-видовищні та дозвілєві заклади. ДБН В.2.2-16:2019. [Чинний від 2019-11-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83745. (дата звернення 18.03.2025).
17. Мезенцев К.Г., Мезенцева Н.І., Бура Т.Л. Трансформація публічних просторів у великих містах України на прикладі торгово-розважальних комплексів. URL: https://bulletin-esgeograph.org.ua/images/docs/Volume-63/25%20Mezentsev_Mezentseva_Bura_172-184.pdf. (дата звернення 18.03.2025).
18. Мошкола Я.І., Башинський О.І., Перешко М.З. Забезпечення пожежної безпеки торгово-розважальних центрів. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/6189/1/marta%204.pdf>. (дата звернення 18.03.2025).
19. Назаренко В.Ю. Організаційно-правовий механізм державного управління пожежною безпекою в Україні / В.Ю. Назаренко // *Теорія та практика державного управління*. – 2013. – Вип. 3. – С. 245-253.
20. Ніжник, В.В., Савченко, О.В., Добряк, Д.О., Кравченко Н.В. Аналіз сучасного стану щодо управління індивідуальним пожежним ризиком із використанням систем протипожежного захисту. *Вчені записки таврійського національного університету імені В. І. Вернадського Серія : Технічні науки*. 2022. Т. 33(72) № 1. С. 328–334.
21. Несенюк Л.П., Савченко О.В., Ніжник В.В., Нікулін О.Ф. Методи оцінювання ефективності функціонування систем протипожежного захисту. *Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека*, 2(14), 134–142. [https://doi.org/10.33269/nvcz.2022.2\(14\).134-142](https://doi.org/10.33269/nvcz.2022.2(14).134-142)
22. Павлюк Ю.Є., Шарий В.В., Снігур Б.В. Аналіз сучасного стану забезпечення пожежної безпеки в торговельно-розважальних закладах. *Вісник Пожежна безпека*. №43 (2023). С. 113-122.
23. Пожежна безпека будівництва об'єктів. ДБН В.1.1-7:2016. [Чинний від 2017-06-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456. (дата звернення 18.03.2025).
24. Постолатій М.О. Пожежна та техногенна безпека / М.О. Постолатій, В.П. Ковальський, // *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених»*, 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧПБ, 2020. – С. 42-43.
25. Прабатьки торгових центрів: топ-10 найвідоміших універмагів світу. URL: <https://rau.ua/novyni/prabatki-torgovih-centriv>. (дата звернення 18.03.2025).

26. Правила пожежної безпеки в Україні URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541. (дата звернення 18.03.2025).
27. Про затвердження Порядку подання і реєстрації декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства з питань пожежної безпеки. Постанова від 05.06.2013 № 440 URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62784. (дата звернення 18.03.2025).
28. Про затвердження Правил техногенної безпеки. Накази Міністерства внутрішніх справ України від 05.11.2018 м. Київ № 879. URL: <https://zt.dsns.gov.ua/upload/4/2/6/0/7/5/2019-1-25-879-mvs-pravila-technogennoyi-bezpeki.pdf>. (дата звернення 18.03.2025).
29. Рак Ю.П. Формалізація предметної області визначення «Об'єкт з масовим перебуванням людей» при реалізації безпеко-орієнтованих проєктів / Ю.П. Рак, Р.Р. Головатий, Д.С. Кобилкін // *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. – 2015. № 12. – С. 217-227.
30. Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації ДСТУ 9243.4:2023. [Чинний від 2024-04-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=103963. (дата звернення 18.03.2025).
31. Системи протипожежного захисту. ДБН В.2.5-56-2014. [Чинний від 2015-07-01]. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_5_56_2014_sistemi_protipozhezhnogo_zakhistu/1-1-0-1204. (дата звернення 18.03.2025).
32. Трофанюк Р.В. Транкінговий зв'язок для попередження та усунення наслідків пожеж [Текст] / Р.В. Трофанюк, О.В. Березюк // *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Пожежна та техногенна безпека: наука і практика"*, 15-16 травня 2018 р. – Черкаси : ЧПБ, 2018. – С. 189-191.
33. Удосконалення пожежної безпеки в торгівельно-розважальних центрах. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/student-work/PB/zabava.pdf>. (дата звернення 18.03.2025).
34. Цигичко С.П. Екологія в архітектурі і містобудуванні: навч. посібник / С.П. Цигичко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х: ХНАМГ, 2012. – 146 с.
35. Щербатюк К.А., Дудар І.Н. Принципи формування офісно-торгівельних комплексів. URL: <https://surl.li/vaijmn>. (дата звернення 18.03.2025).
36. European Fire Safety Standards. Guidelines for Fire Prevention in Public Spaces. URL: <https://www.eurosafe.org>. (дата звернення 18.03.2025).
37. Fire Protection Research Foundation. "Evaluation of Fire Safety in Large Commercial Buildings". URL: <https://www.fireengineering.com/>. (дата звернення 18.03.2025).

38. ISO/TR 16738:2009. Fire-safety engineering. Technical information on methods for evaluating behaviour and movement of people. URL: <https://www.iso.org/standard/42887.html>. (дата звернення 10.01.2025).
39. National Fire Protection Association (NFPA). "NFPA Codes and Standards." NFPA. URL: <https://www.nfpa.org>. (дата звернення 18.03.2025).

Danylo Mandryk, Ruslan Zhyrak, Svitlana Verkalets, Mykola Kaliberda,
University of King Danylo, Ivano-Frankivsk, Ukraine

HISTORICAL PREREQUISITES FOR THE FORMATION OF MULTIFUNCTIONAL SHOPPING AND ENTERTAINMENT COMPLEXES TAKING INTO ACCOUNT FIRE SAFETY REQUIREMENTS

The historical prerequisites for the formation of multifunctional shopping and entertainment complexes, taking into account fire safety requirements, are studied. The evolution of retail spaces from traditional markets and arcades to modern multifunctional complexes combining shopping, entertainment, office and public areas is considered. Particular attention is paid to the analysis of fire safety in the architectural planning of such facilities, including the historical development of regulatory requirements and the influence of significant fire incidents on their improvement. The key factors that influenced the formation of modern safety standards in shopping and entertainment complexes are identified.

Multifunctional shopping and entertainment complexes have become important elements of modern urban infrastructure, combining shopping, entertainment, office, public and recreational areas. Their development is due to economic, social and technological factors, as well as changes in the structure of consumer demand. At the same time, as the functionality of the entertainment complex increases, the level of risks also increases, in particular with regard to ensuring fire safety.

The history of fire safety in entertainment complexes shows that its development has always occurred after large-scale tragedies. The introduction of the latest technologies, stricter building codes and control over their observance are the main factors that contribute to reducing the risk of fire in modern shopping and entertainment complexes. In modern conditions, it is very important to analyze world experience and adapt it to national conditions to ensure effective protection of the population.

Modern trends in ensuring fire safety in entertainment complexes are aimed at a comprehensive approach, which includes the introduction of the latest technologies, improving the regulatory framework, improving the skills of personnel and informing

the public. This allows minimizing risks and ensuring a comfortable and safe stay of visitors in shopping and entertainment complexes.

Keywords: fire safety; fire protection; public buildings; multifunctional shopping and entertainment complexes; architectural and planning organization of public facilities; architectural planning; regulatory requirements; evolution of retail spaces.

REFERENCES:

1. Berezko O.V. (2017). Arkhitekturno-planuvalna orhanizatsiia komunikatyvnoho prostoru u strukturi torhovo-rozvazhalnykh tsentriv: dys. ... kand. arkh: 17.10.07. – Lviv. – 225s. {in Ukrainian}
2. Boiko O.P. Torhivelno-rozvazhalni tsentry v sotsiokulturnomu prostori mista: resursy strateichnoho menedzhmentu. URL: https://www.researchgate.net/publication/329410506_TORGIVELNO-ROZVAZALNI_CENTRI_V_SOCIOKULTURNOMU_PROSTORI_MISTA_RESURSI_STRATEGICNOGO_MENEDZMENTU. {in Ukrainian}
3. Budynky i sporudy. Pidpriumstva torhivli. DBN V.2.2-23:2009. [Chynnyi vid 2019-08-01]. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3018517986794276084/2023-01-18/4e0a4913-3514-4d59-8fc5-1ed9ad36b2e7.pdf (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
4. Holovaty R.R. (2018). Upravlinnia bezpekoiu na stadii planuvannia proektiv stvorennia obiektiv z masovym perebuvanniam liudei. Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata tekhnichnykh nauk za spetsialnistiu 05.13.22 – upravlinnia proektamy ta prohramamy. – Lvivskyi derzhavnyi universytet bezpeky zhyttiediialnosti. – Lviv. {in Ukrainian}
5. Hryhorchuk H.V., Abyzov V.A. Typolohichni osoblyvosti zakladiv dozvillia: ukraïnskyi ta zakordonnyi dosvid. URL: https://www.researchgate.net/publication/389053037_TIPOLOGICNI_OSOBLIVOS TI_ZAKLADIV_DOZVILLA_UKRAINSKIJ_TA_ZAKORDONNIJ_DOSVID (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
6. Hromadskyi prostir. URL: <https://historian.in.ua> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
7. Hromadski budynky ta sporudy. Osnovni polozhennia. DBN V.2.2-9:2018. [Chynnyi vid 2019-06-01]. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022082276805576102/2023-01-24/fa9a3e00-5004-46db-8b8b-e6dea58ac5f9.pdf (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
8. Zaslavska M.D. Istoriia ekonomiky. URL: https://stud.com.ua/2091/politekonomiya/istoriya_ekonomiki (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}

9. Zachko O.B. (2017). Multyahentna model upravlinnia bezpekoiu pry planuvanni proektiv stvorennia ob'ektiv z masovym perebuvanniam liudei / O. B. Zachko, R. R. Holovaty / *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI": zb. nauk. pr. Temat. vyp.: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy.* – Kharkiv : NTU «KhPI», 2 (1224). – S. 46-51. {in Ukrainian}
10. Zelenska V.V., Shevchenko Ya.O., Tryhub R.M. Torhovo-rozvezhalni tsentry. Klasyfikatsiia. Etapy proektuvannia ta normy budivnytstva. URL: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/article/view/1474>. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
11. Inkliuzyvnist budivel i sporud. Osnovni polozhennia. Zi zminoiu № 1. DBN V.2.2-40:2018. [Chynnyi vid 2019-04-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79740. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
12. Kysil S.S. (2018). Pryntsypy arkhitekturno-planuvalnoi orhanizatsii bahatopoverkhovykh avtostoianok: monohrafiia / S.S. Kysil – K.: KNUTD. – 168 s. {in Ukrainian}
13. Kodeks tsyvilnoho zakhystu naselennia. Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), 2013, № 34-35, st. 458. [Chynnyi vid 2012-10-02]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
14. Kravtsiv S.Ia., Sobol O.M., Kosse A.H. (2017) Ryzyk-orientovanyi pidkhid u derzhavnomu rehuliuванні u sferi tekhnohennoi ta pozhezhnoi bezpeky / S.Ia. Kravtsiv, O.M. Sobol, A.H. Kosse // *Visnyk NUTsZU. Ser.: Derzhavne upravlinnia.* – Vyp. 1 (6). – S. 336-341. {in Ukrainian}
15. Kudy investuvaly TRTs v 2024 rotsi ta yaki spozhyvatski trendy sposterihaly. URL: <https://rau.ua/novyni/kudi-investuvali-trc-v-2024-roci/> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
16. Kulturno-vydovyshchni ta dozvillievi zaklady. DBN V.2.2-16:2019. [Chynnyi vid 2019-11-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83745. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
17. Mezentssev K.H., Mezentsseva N.I., Bura T.L. Transformatsiia publichnykh prostoriv u velykykh mistakh Ukrainy na prykladi torhovo-rozvezhalnykh kompleksiv. URL: https://bulletin-esgeograph.org.ua/images/docs/Volume-63/25%20Mezentssev_Mezentsseva_Bura_172-184.pdf. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
18. Moshkola Ya.I., Bashynskyi O.I., Pereshko M.Z. Zabezpechennia pozhezhnoi bezpeky torhovo-rozvezhalnykh tsentriv. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/6189/1/marta%204.pdf>. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}

19. Nazarenko V.Iu. (2013). Orhanizatsiino-pravovyi mekhanizm derzhavnoho upravlinnia pozhezhnoi bezpeky v Ukraini / V.Iu. Nazarenko // *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*. – Vyp. 3. – S. 245-253. {in Ukrainian}
20. Nizhnyk, V.V., Savchenko, O.V., Dobriak, D.O., Kravchenko N.V. (2022). Analiz suchasnoho stanu shchodo upravlinnia indyvidualnym pozhezhnym ryzykom iz vykorystanniam system protypozhezhnoho zakhystu. *Vcheni zapysky tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V. I. Vernadskoho Seriia : Tekhnichni nauky*. – T. 33(72) № 1. – S. 328–334. {in Ukrainian}
21. Nesenjuk L.P., Savchenko O.V., Nizhnyk V.V., Nikulin O.F. Metody otsiniuvannia efektyvnosti funktsionuvannia system protypozhezhnoho zakhystu. *Naukovyi visnyk: Tsyvilnyi zakhyst ta pozhezhna bezpeka*, 2(14), 134–142. URL: [https://doi.org/10.33269/nvcz.2022.2\(14\).134-142](https://doi.org/10.33269/nvcz.2022.2(14).134-142). {in Ukrainian}
22. Pavliuk Yu.Ye., Sharyi V.V., Snihur B.V. (2023). Analiz suchasnoho stanu zabezpechennia pozhezhnoi bezpeky v torhoveln-rozvezhalnykh zakladakh. *Visnyk Pozhezhna bezpeka*. №43. s.113-122. {in Ukrainian}
23. Pozhezhna bezpeka budivnytstva ob'ektiv. DBN V.1.1-7:2016. [Chynnyi vid 2017-06-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456 (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
24. Postolatii M.O. (2020). Pozhezhna ta tekhnohenna bezpeka / M.O. Postolatii, V.P. Kovalskyi, // *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii kursantiv i studentiv «Nauka pro tsyvilnyi zakhyst yak shliakh stanovlennia molodykh vchenykh»*, 13 travnia 2020 r. – Cherkasy : ChIPB. – S. 42-43. {in Ukrainian}
25. Prabatky torhovykh tsentriv: top-10 naividomishykh univermahiv svitu. URL: <https://rau.ua/novyni/prabatki-torgovih-centriv> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
26. Pravyla pozhezhnoi bezpeky v Ukraini URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
27. Pro zatverdzhennia Poriadku podannia i reiestratsii deklaratsii vidpovidnosti materialno-tekhnichnoi bazy subiekta hospodariuvannia vymoham zakonodavstva z pytan pozhezhnoi bezpeky. Postanova vid 05.06.2013 № 440 URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62784. (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
28. Pro zatverdzhennia Pravyl tekhnohennoi bezpeky. Nakazy Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy vid 05.11.2018 m. Kyiv № 879. URL: <https://zt.dsns.gov.ua/upload/4/2/6/0/7/5/2019-1-25-879-mvs-pravila-technogennoyi-bezpeki.pdf> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}

29. Rak Yu.P. (2015). Formalizatsiia predmetnoi oblasti vyznachennia «Obiekt z masovym perebuvanniam liudei» pry realizatsii bezpeko-oriientovanykh proektiv / Yu.P. Rak, R.R. Holovaty, D.S. Kobylkin // *Visnyk Lvivskoho derzhavnogo universytetu bezpeky zhyttiediialnosti*. – № 12. – S. 217-227. {in Ukrainian}
30. Systema proiektnoi dokumentatsii dlia budivnytstva. Osnovni vymohy do proiektnoi dokumentatsii DSTU 9243.4:2023. [Chynnyi vid 2024-04-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=103963 (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
31. Systemy protypozhezhnogo zakhystu. DBN V.2.5-56-2014. [Chynnyi vid 2015-07-01]. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_5_56_2014_sistemi_protipozhhezhnog_o_zakhistu/1-1-0-1204 (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
32. Trofaniuk R.V. (2018) Trankinhovy zviazok dlia poperedzhennia ta usunennia naslidkiv pozhezh / R.V. Trofaniuk, O.V. Bereziuk // *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii kursantiv i studentiv "Pozhezhna ta tekhnohenna bezpeka: nauka i praktyka"*, 15-16 travnia 2018 r. – Cherkasy : ChIPB. – S. 189-191. {in Ukrainian}
33. Udoskonalennia pozhezhnoi bezpeky v torhivno-rozvezhalnykh tsentrakh. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/student-work/PB/zabava.pdf> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
34. Tsyhychko S.P. (2012). Ekolohiia v arkhitekturi i mistobuduvanni: navch. posibnyk / S. P. Tsyhychko; Khark. nats. akad. misk. hosp-va. – Kh: KhNAMH. – 146 s. {in Ukrainian}
35. Shcherbatiuk K.A., Dudar I.N. Pryntsypy formuvannia ofisno-torhivelnykh kompleksiv. URL: <https://surl.li/vaijmn> (data zvernennia 18.03.2025). {in Ukrainian}
36. European Fire Safety Standards. Guidelines for Fire Prevention in Public Spaces. URL: <https://www.eurosafe.org> (data zvernennia 18.03.2025). {in English}
37. Fire Protection Research Foundation. "Evaluation of Fire Safety in Large Commercial Buildings". URL: <https://www.fireengineering.com/> (data zvernennia 18.03.2025). {in English}
38. ISO/TR 16738:2009. Fire-safety engineering. Technical information on methods for evaluating behaviour and movement of people. URL: <https://www.iso.org/standard/42887.html> (data zvernennia 18.03.2025). {in English}
39. National Fire Protection Association (NFPA). "NFPA Codes and Standards." NFPA. URL: <https://www.nfpa.org> (data zvernennia 18.03.2025). {in English}