

DOI: 10.32347/2076-815x.2025.88.147-161

УДК 725

Мандрик Д.В.,

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

Жирак Р.М.,

ruslan.zhyrak@ukd.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3051-5457,

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

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ІНТЕГРАЦІЇ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Розглянуто теоретичні передумови інтеграції пожежної безпеки в процес архітектурно-планувальної організації громадських будівель. Встановлено, що пожежна безпека є одним із ключових аспектів проектування, оскільки громадські будівлі характеризуються високою концентрацією людей та складною функціональною структурою. Проведено аналіз сучасних нормативних вимог до протипожежного захисту, включаючи ДБН та міжнародні стандарти. Інтеграція пожежної безпеки у ранні етапи проектування значно підвищує ефективність архітектурно-планувальних рішень. Отримані теоретичні результати можуть бути корисними для архітекторів, інженерів та дослідників, які працюють над підвищенням безпеки громадських просторів.

Ключові слова: пожежна безпека; протипожежний захист; громадські будівлі; архітектурно-планувальна організація громадських об'єктів.

Постановка проблеми. Інтеграція вимог пожежної безпеки в архітектурно-планувальну організацію громадських будівель є актуальною проблемою сучасного будівництва. Зростання кількості пожеж у громадських спорудах, що призводить до значних матеріальних збитків та людських жертв, підкреслює необхідність удосконалення протипожежних заходів на етапі проєктування. Законодавча база України встановлює основні вимоги до пожежної безпеки будівель і споруд. Зокрема, ДБН В.1.2-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека» визначає, що об'єкти повинні бути запроектовані та побудовані так, щоб у разі виникнення пожежі забезпечувалася несуча здатність конструкцій протягом визначеного часу, обмежувалося поширення вогню та диму всередині будівлі, а також на сусідні споруди, забезпечувалася можливість евакуації людей та враховувалася безпека пожежно-рятувальних підрозділів [21]. Однак, попри наявність нормативних документів, на практиці

часто спостерігаються недоліки в інтеграції протипожежних заходів у архітектурно-планувальні рішення. Це може бути пов'язано з недостатньою увагою до вибору вогнестійких матеріалів, недотриманням вимог щодо евакуаційних шляхів або ігноруванням сучасних систем протипожежного захисту.

Крім того, швидкий розвиток нових технологій будівництва та інфраструктури населених пунктів зумовлює необхідність постійного удосконалення вимог протипожежного захисту громадських будівель як в частині їх об'ємно-конструктивних рішень, так і в частині обладнання їх адекватними системами протипожежного захисту.

Таким чином, постає проблема розробки та впровадження ефективних методів інтеграції пожежної безпеки в архітектурно-планувальну організацію громадських будівель, що враховують сучасні технології, матеріали та інженерні системи, а також забезпечують відповідність чинному законодавству України. Вирішення цієї проблеми сприятиме підвищенню рівня безпеки громадських будівель, зменшенню ризиків виникнення пожеж та мінімізації їх наслідків для людей і матеріальних цінностей.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематика дослідження пожежної безпеки в архітектурі та будівництві є предметом досліджень багатьох українських науковців, зокрема об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, спрямовані на забезпечення пожежної безпеки висотних будівель досліджують Балло Я.В., Голікова С.Ю., Сізіков О.О., Жихарєв О.П., Савченко О.В., Несенюк Л.П. [2].

Проблематику протидії пожежної небезпеки та вогнестійкість висотних будівель представлено у монографії під загальною редакцією Першакова В.М. [21].

Аналіз причин пожежної небезпеки в житлових та громадських будівлях вивчав Назаровець О.Б. [16], а у висотних будинках вивчали Башинський О.І., Пелешко М.З., Судніцин Ю.Т. [3].

Дослідження, присвячені експериментальному та теоретичному визначенню протипожежних відстаней між будівельними об'єктами, описані в роботах таких науковців, як Грушевський Б.В., Гундарь С.В., Кривошеєв І.А., Ликов А.В., Лобода Е.А., Ніжник В.В., Підгрушний А.В., Ройтман М.Я., Романенко П.Н., Яковлев Л.І. [18].

Питання евакуації людей під час пожежі досліджували Оношко І.А., Ніжник В.В., Чекригін О.М., Шналь Т.М. [20].

Питання функціонування систем протипожежного захисту досліджували Несенюк Л.П., Савченко О.В., Ніжник В.В., Нікулін О.І. [19].

Проблеми державного управління у сфері пожежної безпеки представлені в роботах таких науковців: Абдурагімов І.М., Андрієнко М.В., Андрєєв С.О., Гамалюк Б.М., Говорун С.В. Гонтар З.Г., Кринична І.П., Костенко В.О., Міллер О.В., Романенко Є.О., Тютюник В.В., Харчук А.І. [7, 15].

Архітектурну типологію громадських будинків і споруд вивчав Куцевич В.В., Лінда С.М., Дмитренко А.Ю., Лях В.М., Ковальський Л.М., Ковальська Г.Л., Кащенко Т.О. [1, 13, 14].

Проте, питання інтеграції пожежної безпеки при проектуванні саме громадських об'єктів потребує комплекснішого і ґрунтовнішого вивчення.

Мета статті – обґрунтування теоретичних основ інтеграції пожежної безпеки в процес архітектурно-планувальної організації громадських будівель, визначивши ключові принципи, методи та підходи для забезпечення ефективної реалізації цього аспекту на етапі проектування.

Актуальність дослідження. У сучасному світі пожежна безпека громадських будівель є критично важливим аспектом, який безпосередньо впливає на життя і здоров'я людей, а також на збереження матеріальних цінностей. Урбанізація, зростання щільності забудови та збільшення кількості відвідувачів у громадських будівлях створюють додаткові виклики щодо забезпечення належного рівня пожежної безпеки.

Серед ключових факторів, які зумовлюють актуальність дослідження, можна виділити такі:

- зростання кількості надзвичайних ситуацій – статистика свідчить про значну кількість пожеж у громадських будівлях, які нерідко супроводжуються людськими втратами та великими матеріальними збитками. Недостатня інтеграція пожежної безпеки на етапі архітектурного проектування часто стає причиною складності евакуації та поширення вогню;

- недоліки традиційних підходів до проектування – традиційні методи забезпечення пожежної безпеки часто орієнтовані на нормативне виконання мінімальних вимог, що не завжди враховує сучасні технологічні можливості, поведінку людей під час евакуації та специфіку громадських об'єктів;

- міждисциплінарний характер пожежної безпеки – вона потребує інтеграції знань з архітектури, інженерії, матеріалознавства та психології, тому важливо розробити науково обґрунтовані підходи, які дозволять врахувати всі ці аспекти на етапі архітектурного проектування;

- інновації у матеріалах і технологіях – використання новітніх будівельних матеріалів і технологій потребує перегляду традиційних підходів до забезпечення пожежної безпеки, наприклад, сучасні оздоблювальні матеріали можуть бути більш вогнестійкими, але потребують відповідних змін у проектуванні вентиляції та евакуаційних шляхів;

- необхідність гармонізації національних стандартів із міжнародними – інтеграція України у світовий ринок будівництва потребує адаптації національної нормативної бази до європейських і світових вимог, що сприятиме впровадженню інноваційних методик проєктування;

- стратегічне значення громадських будівель – відомо, що такі об'єкти часто є місцем масового скупчення людей (школи, лікарні, торговельні центри, театри) а їх безпечність визначає рівень довіри до архітектурно-будівельної галузі та здатність суспільства справлятися із ризиками надзвичайних ситуацій.

Виклад основного матеріалу.

1. Нормативно-правова основа пожежної безпеки громадських будівель.

За останні десятиліття частота пожеж у громадських будівлях залишається високою. У більшості випадків значні втрати спричинені: недостатньою увагою до пожежної безпеки на етапі проєктування, невідповідністю будівель вимогам сучасних пожежних норм, неналежною експлуатацією пожежних систем. Серед громадських будівель найбільш ризикованими з точки зору пожежної безпеки є: торговельні центри та офісні будівлі, культурно-розважальні заклади (театри, кінотеатри), лікувальні та навчальні заклади.

У багатьох країнах, включно з Україною, існують нормативні акти, які регулюють вимоги до пожежної безпеки громадських будівель (наприклад, ДБН В.2.2-9:2018 для громадських будівель в Україні) [4]. Однак ці вимоги часто є фрагментарними і не враховують комплексності сучасного проєктування. Міжнародні стандарти, такі стандарти, як NFPA (National Fire Protection Association) і ISO 834, пропонують передові рішення, але їх інтеграція в українські реалії залишається обмеженою через різницю у правових та економічних умовах [28, 29]. Національна нормативна база часто застаріла і не враховує сучасних тенденцій, таких як використання інноваційних матеріалів і технологій, цифрове моделювання (BIM) та психологічні аспекти евакуації.

Нормативна база пожежної безпеки є основою для проєктування громадських будівель, забезпечуючи мінімальні стандарти безпеки для людей, споруд і навколишнього середовища. У рамках архітектурного проєктування ці вимоги регламентують конструктивні, планувальні та інженерні рішення, спрямовані на попередження пожеж, обмеження їхнього поширення і забезпечення можливості безпечної евакуації.

Забезпечення пожежної безпеки в громадських будівлях регулюється комплексом нормативно-правових актів, що охоплюють загальні та спеціалізовані вимоги до проєктування, будівництва та експлуатації таких об'єктів. Основою для організації протипожежного захисту є Конституція

України, стаття 50 якої гарантує право громадян на безпечне середовище життєдіяльності [12].

Ключовим документом є Кодекс цивільного захисту України, який визначає основні принципи та організаційні засади забезпечення пожежної безпеки, зокрема вимоги до запобігання надзвичайним ситуаціям і ліквідації їх наслідків. У рамках цього кодексу регулюються обов'язки власників будівель та користувачів щодо дотримання правил пожежної безпеки [11].

Важливими є положення Державних будівельних норм України (ДБН), які забезпечують стандартизацію вимог до пожежної безпеки. Зокрема, ДБН В.1.1-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека» визначає технічні параметри для запобігання розповсюдженню вогню, організації евакуаційних шляхів та застосування вогнестійких матеріалів [21]. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» визначає загальні вимоги до протипожежного захисту будівель і споруд, регламентує класифікацію будівель за рівнем пожежної небезпеки, а також встановлює вимоги до протипожежних перешкод, шляхів евакуації, систем вогнезахисту та димовидалення [25].

ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будівлі та споруди» регламентує планувальні рішення, зокрема ширину коридорів, кількість виходів і максимальну відстань до евакуаційних виходів [4]. Встановлює правила для зонування приміщень з урахуванням пожежної безпеки. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» визначає вимоги до автоматичних систем пожежогасіння, сигналізації, оповіщення та димовидалення [27].

Щодо систем автоматичного захисту та сигналізації, важливе значення має ДСТУ EN 54 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення», який регламентує параметри обладнання, необхідного для виявлення та реагування на пожежу. ДСТУ Б В.2.6-36:2008 регламентує вогнестійкість будівельних конструкцій і визначає класифікацію матеріалів за вогнестійкістю та горючістю [26].

На рівні правил експлуатації основними є Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2014), які встановлюють обов'язки юридичних і фізичних осіб у частині дотримання протипожежних норм, а також правила утримання приміщень, обладнання та інженерних систем [17].

В сучасних умовах проєктування важливим є впровадження принципів енергоефективності, зокрема у контексті використання сучасних матеріалів та систем захисту, що регулюється Законом України «Про енергетичну ефективність будівель» [24].

Таким чином, система нормативно-правових актів України створює правове та технічне підґрунтя для інтеграції пожежної безпеки у процеси проєктування і експлуатації громадських будівель. Її подальший розвиток має бути

спрямований на адаптацію до нових викликів та впровадження сучасних технологій у будівельну галузь.

Крім того, важливим етапом у створенні ефективних і безпечних умов для експлуатації громадських будівель є інтеграція міжнародних стандартів у сферу пожежної безпеки України. Сучасна практика демонструє, що використання міжнародних стандартів, зокрема ISO, NFPA та EN, дозволяє підвищити рівень безпеки, адаптувати архітектурно-планувальні рішення до глобальних викликів і забезпечити відповідність найкращим світовим практикам.

Одним із ключових стандартів у цій сфері є ISO 16732-1:2012 «Fire safety engineering», який встановлює загальні принципи оцінки ризиків пожежі. Цей документ спрямований на системний аналіз потенційних загроз, оцінку їхнього впливу на будівлю та розробку проєктних рішень, які мінімізують ці ризики. Також варто відзначити стандарт ISO 23932-1:2018, що надає рекомендації з планування шляхів евакуації. Цей документ враховує особливості поведінки людей у надзвичайних ситуаціях і визначає оптимальні параметри евакуаційних виходів, ширини коридорів і сходів [28].

Європейські стандарти серії EN 54, зокрема EN 54-2 та EN 54-4, регулюють технічні характеристики систем пожежної сигналізації та централізованого управління. Їхнє впровадження в Україні сприяє використанню сучасних технологій, що забезпечують швидке виявлення пожежі та ефективне реагування на надзвичайну ситуацію [8].

Американські стандарти Національної асоціації протипожежного захисту (NFPA), зокрема NFPA 101 «Life Safety Code», регламентують пожежну безпеку з урахуванням архітектурних особливостей будівель, а також розробку планів евакуації [29]. Ці документи широко використовуються для оцінки ризиків і планування безпечного простору у громадських спорудах.

Україна поступово інтегрує міжнародні стандарти у національну нормативну базу. Наприклад, стандарти серії ISO та EN активно використовуються для адаптації Державних будівельних норм до європейських вимог. Зокрема, ДБН В.1.1-7:2021 значною мірою враховує положення міжнародних документів, спрямованих на підвищення ефективності пожежного захисту [21]. Проте, попри успіхи, повноцінне впровадження міжнародних стандартів в Україні стикається з рядом викликів, зокрема через економічні обмеження, недостатню обізнаність фахівців і відсутність чітких механізмів адаптації стандартів до локальних умов. Водночас, гармонізація української нормативної бази із міжнародними вимогами залишається ключовим завданням для підвищення рівня безпеки громадських будівель та споруд, що особливо актуально для інтеграції України у глобальний будівельний ринок.

2. Методичні основи пожежної безпеки при проектуванні громадських будівель та споруд.

Проектування громадських будівель та споруд з урахуванням пожежної безпеки є багаторівневим процесом, який вимагає застосування системного підходу та інтеграції сучасних методик аналізу ризиків. Визначальними принципами цього процесу є забезпечення безпеки людей, збереження матеріальних цінностей, мінімізація впливу пожежі на довкілля та сприяння ефективності дій пожежно-рятувальних служб.

Пожежна безпека поєднує знання архітектури, інженерії, фізики, хімії та психології. Її основна мета – забезпечити захист життя людей, матеріальних цінностей та довкілля від негативного впливу пожеж. Теоретичні та методичні основи пожежної безпеки базуються на комплексному підході, який охоплює аналіз пожежних ризиків, проектування безпечного середовища та впровадження ефективних технічних рішень.

Пожежа – це неконтрольований процес горіння, який супроводжується виділенням тепла, диму та токсичних газів [9].

До пасивних методів забезпечення пожежної безпеки відносять вибір вогнестійких матеріалів, забезпечення належного зонування приміщень, мінімізація пожежних навантажень. До активних заходів – автоматичні системи пожежогасіння, димовидалення, сигналізації. Новітні композитні матеріали з високою вогнестійкістю дозволяють знижувати пожежне навантаження та підвищувати безпечність конструкцій. Використання аеродинамічних схем дозволяє покращити контроль за поширенням диму, забезпечуючи видимість і безпеку на шляхах евакуації [9].

Поняття ризику є центральним у теорії пожежної безпеки. Воно визначає ймовірність виникнення пожежі та можливі наслідки. Теоретичні моделі ризику дозволяють оцінити ймовірність виникнення пожежі залежно від конструктивних рішень, умов експлуатації та поведінкових чинників. Теорія враховує психологічні та фізіологічні аспекти поведінки людей, такі як: паніка або її відсутність, час реакції на сигнал тривоги, вплив диму та токсичних газів на прийняття рішень [9].

Основою методичних підходів є оцінка пожежних ризиків. Для цього використовуються спеціальні моделі, які враховують поведінку вогню, поширення диму, характеристики матеріалів та архітектурні особливості будівлі. Наприклад, методика розрахунків параметрів евакуації базується на аналізі людської поведінки у стресових ситуаціях, що дозволяє визначити оптимальні ширину проходів, кількість виходів і їхнє розташування [18].

Другим ключовим елементом є вибір вогнестійких матеріалів та конструкцій. Відповідно до ДБН В.1.1-7:2021, матеріали, що використовуються

у будівництві, мають бути класифіковані за показниками горючості, токсичності диму та стійкості до впливу високих температур. Наприклад, для громадських будівель рекомендується застосування негорючих чи важкогорючих матеріалів для оздоблення шляхів евакуації [21].

Третім важливим компонентом є організація шляхів евакуації. Відповідно до чинних нормативних документів, необхідно забезпечити належну кількість евакуаційних виходів, їхню видимість та доступність. Наприклад, відповідно до ДБН В.2.2-9:2018, ширина коридорів повинна забезпечувати вільний рух людей з урахуванням максимальної можливої заповненості приміщень [4].

Не менш важливим аспектом є інтеграція систем активного протипожежного захисту, яка включає системи пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, димовидалення та оповіщення про небезпеку. Використання сучасних автоматизованих систем дозволяє не лише вчасно виявити загрозу, але й мінімізувати ризики її поширення.

Крім того, методичні основи передбачають організацію пожежно-рятувального обслуговування. Проєктувальники повинні забезпечити можливість швидкого доступу рятувальників до будівлі, передбачити зони безпечного розташування пожежної техніки та встановити відповідне обладнання для ручного гасіння.

Таким чином, ці підходи спрямовані на формування безпечного середовища, яке враховує особливості архітектурних рішень, поведінку людей у надзвичайних ситуаціях та технологічні можливості сучасних систем захисту.

3. Базові принципи інтеграції пожежної безпеки громадських будівель.

Інтеграція пожежної безпеки в архітектурно-планувальну організацію громадських будівель базується на системному підході, що передбачає врахування пожежних ризиків на всіх етапах проєктування, будівництва та експлуатації об'єктів. Основними принципами, які забезпечують ефективність такого підходу, є такі:

- принцип запобігання пожежам – основна ідея цього принципу полягає у створенні умов, які унеможливають або мінімізують ризик виникнення пожежі: використання негорючих і важкогорючих матеріалів у будівельних конструкціях, оздобленні та меблях; розташування пожежонебезпечного обладнання у спеціально відведених зонах із високим рівнем захисту; дотримання вимог щодо розташування електропроводки, вентиляційних систем та інших інженерних мереж;

- принцип мінімізації наслідків пожежі – спрямований на обмеження поширення вогню та зниження негативних наслідків: забезпечення поділу будівлі на пожежні зони за допомогою вогнестійких перегородок і перекриттів; встановлення систем пасивного захисту (вогнестійкі двері, герметизація

інженерних проходів); використання систем автоматичного пожежогасіння (спринклерні, дренчерні або газові);

- принцип забезпечення безпечної евакуації – забезпечення можливості оперативної та безпечної евакуації людей є ключовою складовою пожежної безпеки: розробка маршрутів евакуації з урахуванням мінімальних відстаней до виходів; використання доступних для всіх груп населення шляхів евакуації, включаючи людей із обмеженими можливостями (пандуси, ліфти для евакуації); використання систем аварійного освітлення, динамічних вказівників та оповіщення;

- принцип оперативного виявлення та реагування – забезпечує своєчасне реагування на загоряння на початковій стадії: встановлення систем автоматичного пожежного сповіщення (теплові, димові та комбіновані датчики); інтеграція сучасних технологій, таких як інтелектуальні системи моніторингу та управління, які прогнозують розвиток пожежі; використання централізованих диспетчерських систем для оперативної координації дій;

- принцип адаптивності проєктних рішень – архітектурно-планувальні рішення мають бути гнучкими та адаптивними до змін у функціональному призначенні будівель або оновлення нормативів: передбачення можливості модифікації евакуаційних маршрутів або інженерних систем; використання універсальних рішень, які забезпечують пожежну безпеку незалежно від типу будівлі;

- принцип інтеграції інноваційних технологій – сучасні технології допомагають підвищити ефективність пожежної безпеки: використання BIM-технологій для моделювання сценаріїв пожежі на етапі проєктування; інтеграція систем штучного інтелекту для прогнозування та управління пожежними ризиками; впровадження автоматизованих систем димовидалення, роботизованих установок пожежогасіння тощо;

- принцип відповідності нормативним вимогам – будівлі мають відповідати місцевим, національним та міжнародним стандартам пожежної безпеки: урахування вимог ДБН, EN, NFPA та інших регламентів; проведення оцінки пожежних ризиків із залученням спеціалістів;

- принцип міждисциплінарного підходу – інтеграція пожежної безпеки вимагає співпраці фахівців різних галузей: архітекторів (планування та дизайн); інженерів (проєктування систем захисту та інженерних мереж); спеціалістів із пожежної безпеки (оцінка ризиків та відповідність нормам);

- принцип екологічності та енергоефективності – пожежна безпека має поєднуватися з екологічними й енергоефективними рішеннями: використання матеріалів із низьким вмістом вуглецю, які є водночас вогнестійкими; впровадження енергоефективних систем пожежного захисту;

- принцип інформування та навчання – ефективність пожежної безпеки залежить від поінформованості відвідувачів громадської будівлі: розробка програм навчання персоналу правилам дій у надзвичайних ситуаціях; розміщення зрозумілих і доступних інструкцій із пожежної безпеки.

Висновки. Враховуючи сучасні тенденції урбанізації та інновацій у будівництві, важливим є впровадження комплексного підходу до інтеграції пожежної безпеки, що включає аналіз ризиків, використання новітніх інженерних рішень та постійне оновлення нормативно-правової бази. Доцільним є також навчання архітекторів принципам пожежної безпеки, адже це сприятиме формуванню безпечного середовища вже на стадії проєктування.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вдосконалення методології оцінки пожежних ризиків, розробку нових технічних рішень, що враховуватимуть світовий досвід і специфіку будівельних умов в Україні.

Забезпечення пожежної безпеки у громадських будівлях є не лише технічним завданням, але й важливим соціальним і правовим обов'язком, який потребує злагодженої взаємодії між усіма учасниками архітектурно-будівельного процесу.

Перелік використаних джерел:

1. Архітектурна типологія громадських будівель і споруд: підручник / Ковальський Л.М., Дмитренко А.Ю., Лях В.М. та ін.; за заг. ред. Ковальського Л.М. Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2018. 484 с.
2. Балло Я.В., Голікова С.Ю., Сізіков О.О., Жихарєв О.П., Савченко О.В., Несенюк Л.П. Вимоги пожежної безпеки до висотних громадських будівель з умовною висотою від 100 м до 150 м. URL: <https://nvcz.undicz.org.ua/index.php/nvcz/article/view/117/92> (дата звернення 10.01.2025).
3. Башинський О.І., Пелешко М.З., Судніцин Ю.Т. Аналіз причин пожежної небезпеки висотних будинків та будинків підвищеної поверховості міста Львів. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pb_2019_34_4 (дата звернення 10.01.2025).
4. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення: ДБН В.2.2-9:2018. [Чинний від 2022-09-01]. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2019. 43 с.
5. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Пожежна безпека. (ISO 834: 1975) ДСТУ Б В.1.1-4-98*. [Чинний від 1998-10-28.]. Київ: Укрархбудінформ, 2005. 20 с.
6. Випробування на вогнестійкість. Елементи будівельних конструкцій. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 834-1:1999/Amd 1:2012, IDT). Зміна № 1:2023. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=105514 (дата звернення 10.01.2025).
7. Говорун С.В. Теоретико-методологічні засади державного управління у сфері забезпечення пожежної безпеки в Україні / Наук. вісник: Державне управління, № 2, 2019. С. 21-41. URL: <https://nvdu.undicz.org.ua/index.php/nvdu/article/view/18> (дата зв. 10.01.2025).
8. ДСТУ-Н Б EN 1991-1-2:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-2. Загальні дії. Дії на конструкції під час пожежі (EN 1991-1-2:2002, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=26635. (дата звернення 10.01.2025).

9. Касіянчук В.Д., Жирак Р.М. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2022. – 172 с.
10. Конструкції будівель і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови. ДСТУ Б В.2.6-36:2008. Київ: Мінрегіонбуд України 2009. 23 с.
11. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/print1382439915559770#Text> (дата звернення 10.01.2025).
12. Конституція України. Відомості ВРУ. 1996. №30. Ст.141. URL: <http://www.zakon.rada.gov.ua/> (дата звернення 10.01.2025).
13. Куцевич В.В. Архітектурна типологія громадських будинків і споруд. Сучасні тенденції розвитку. / В.В. Куцевич // *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2014. Вип. 35. С. 376-384. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2014_35_56 (дата звернення 10.01.2025).
14. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2010. 608 с.
15. Міллер О.В., Харчук А.І. Актуальні питання державного регулювання пожежної безпеки в Україні / О. В. Міллер, А. І. Харчук // *Пожежна безпека*. 2019. № 35. С. 49-53.
16. Назаровець О.Б. Визначення причин виникнення пожеж в житлових та громадських будівлях від внутрішніх електромереж. URL: https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/714/1/aref_Nazarovets.pdf?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 10.01.2025).
17. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2024-08-14]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541 (дата звернення 10.01.2025).
18. 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.
19. 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)
20. Оношко І.А., Ніжник В.В., Чекрыгін О.М., Шналь Т.М. Аналіз досліджень визначення часу початку евакуації людей на пожежі. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/13913>
21. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. ДБН В.1.2-7:2021. [Чинний від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2022. 13 с.
22. Першаков В.М. Проблеми протидії пожежної небезпеки та вогнестійкість висотних будівель. Монографія, Частина 2. Причини та наслідки руйнування висотних будівель від дії вогню / В. М. Першаков, А.О. Белятинський, Є.А. Бакулін, Г.І. Болотов, І.О. Попович. Під заг. ред. д.т.н., проф. В.М. Першакова. Київ: НАУ, 2017. 272 с.
23. Планування і забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 224 с
24. Про енергетичну ефективність будівель. Закон України №2118-VIII від 22.06.2017. Голос України. 22.07.2017. №134. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text> (дата звернення 10.01.2025).
25. Пожежна безпека об'єктів будівництва. ДБН В.1.1-7:2016. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-06-01]. Вид. офіц. Київ: Мін. регіон. розв., будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. 35 с.

26. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text> (дата звернення 10.01.2025).
27. Системи протипожежного захисту. ДБН В.2.5.-56:2014. [Чинний від 2019-11-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 97 с.
28. 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).
29. National Fire Protection Association (NFPA). "NFPA Codes and Standards." NFPA. URL: <https://www.nfpa.org>.

Danylo Mandryk, Ruslan Zhyrak

University of King Danylo, Ivano-Frankivsk, Ukraine

THEORETICAL PREREQUISITES FOR THE INTEGRATION OF FIRE SAFETY INTO THE ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION OF PUBLIC BUILDINGS

Integration of fire safety requirements into the architectural and planning organization of public buildings is a pressing problem of modern construction. The increase in the number of fires in public buildings, which leads to significant material damage and human casualties, emphasizes the need to improve fire protection measures at the design stage. However, despite the availability of regulatory documents, in practice there are often shortcomings in the integration of fire protection measures into architectural and planning solutions. This may be due to insufficient attention to the choice of fire-resistant materials, failure to comply with the requirements for evacuation routes or ignoring modern fire protection systems. The rapid development of new construction technologies and infrastructure of settlements necessitates the constant improvement of fire protection requirements for public buildings both in terms of their volumetric and structural solutions and in terms of equipping them with adequate fire protection systems.

Thus, the problem arises of developing and implementing effective methods for integrating fire safety into the architectural and planning organization of public buildings, taking into account modern technologies, materials and engineering systems, and ensuring compliance with the current legislation of Ukraine. Solving this problem will contribute to increasing the level of safety of public buildings, reducing the risks of fires and minimizing their consequences for people and material values.

The purpose of the article is to substantiate the theoretical foundations of integrating fire safety into the process of architectural and planning organization of public buildings, identifying key principles, methods and approaches to ensure the effective implementation of this aspect at the design stage.

Given the current trends in urbanization and innovations in construction, it is important to implement a comprehensive approach to integrating fire safety, which includes risk analysis, the use of the latest engineering solutions and constant updating of the regulatory framework.

Ensuring fire safety in public buildings is not only a technical task, but also an important social and legal obligation that requires coordinated interaction between all participants in the architectural and construction process. Keywords: resilience; urban ecosystem; urboecological factors; sustainability; balanced development, planning organization of territories; security.

Keywords: fire safety; fire protection; public buildings; architectural and planning organization of public facilities.

REFERENCES:

1. Arkhitekturna typolohiia hromadskykh budivel i sporud: pidruchnyk (2018) / Kovalskiy L.M., Dmytrenko A.Yu., Liakh V.M. ta in.; za zah .red. Kovalskoho L.M. Kyiv: TOV «NVP Interservis», 484 s. {in Ukrainian}
2. Ballo Ya.V., Holikova S.Iu., Sizikov O.O., Zhykhariev O.P., Savchenko O.V., Nesenjuk L.P. Vymohy pozhezhnoi bezpeky do vysotnykh hromadskykh budivel z umovnoiu vysotoiu vid 100 m do 150 m. URL: <https://nvcz.undicz.org.ua/index.php/nvcz/article/view/117/92> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}
3. Bashynskiy O.I., Peleshko M.Z., Sudnitsyn Yu.T. Analiz prychyn pozhezhnoi nebezpeky vysotnykh budynkiv ta budynkiv pidvyshchenoi poverkhovosti mista Lviv. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pb_2019_34_4 (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}
4. Budynky i sporudy. Hromadski budynky ta sporudy. Osnovni polozhennia: DBN V.2.2-9:2018. [Chynnyi vid 2022-09-01]. Kyiv: Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy, 2019. 43 s. {in Ukrainian}
5. Budivelni konstruktsii. Metody vyprobuvan na vohnestiikist. Zahalni vymohy. Pozhezhna bezpeka. (ISO 834: 1975) DSTU B V.1.1-4-98*. [Chynnyi vid 1998-10-28.]. Kyiv: Ukrarkhbudinformat, 2005. 20 s. {in Ukrainian}
6. Vyprovuvannia na vohnestiikist. Elementy budivelnnykh konstruktsii. Chastyna 1. Zahalni vymohy (ISO 834-1:1999/Amd 1:2012, IDT). Zmina № 1:2023. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=105514 (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}
7. Hovorun S.V. Teoretyko-metodolohichni zasady derzhavnoho upravlinnia u sferi zabezpechennia pozhezhnoi bezpeky v Ukraini / Naukovyi visnyk: Derzhavne upravlinnia № 2, 2019. C. 21-41 URL:

<https://nvdu.undicz.org.ua/index.php/nvdu/article/view/18> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

8. DSTU-N B EN 1991-1-2:2010 Yevrokod 1. Dii na konstruktsii. Chastyna 1-2. Zahalni dii. Dii na konstruktsii pid chas pozhezhi (EN 1991-1-2:2002, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=26635 (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

9. Kasiianchuk V.D., Zhyrak R.M. (2022). Bezpeka zhyttiediialnosti: Navchalnyi posibnyk— Ivano-Frankivsk: Vydavets Kushnir H.M., 172 s. {in Ukrainian}

10. Konstruktsii budivel i sporud. Konstruktsii zovnishnikh stin iz fasadnoiu teploizoliatsiieiu ta oporiadzhenniam shtukaturkamy. Zahalni tekhnichni umovy. DSTU B V.2.6-36:2008. Kyiv: Minrehionbud Ukrainy 2009. 23 s. {in Ukrainian}

11. Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 02 zhovtnia 2012 roku № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/print1382439915559770#Text> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

12. Konstytutsiia Ukrainy. Vidomosti VRU. 1996. №30. St.141. UPL: <http://www.zakon.rada.gov.ua/> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

13. Kutsevych V.V. (2014). Arkhitekturna typolohiia hromadskykh budynkiv i sporud. Suchasni tendentsii rozvytku. / V.V. Kutsevych // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. Vyp. 35. S. 376-384. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2014_35_56 (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

14. Linda S.M. (2010). Arkhitekturne proektuvannia hromadskykh budivel i sporud. Lviv: NU «Lvivska politekhnika», 608 s. {in Ukrainian}

15. Miller O.V., Kharchuk A.I. (2019). Aktualni pytannia derzhavnoho rehuliuвання pozhezhnoi bezpeky v Ukraini / O. V. Miller, A. I. Kharchuk // Pozhezhna bezpeka. № 35. S. 49-53. {in Ukrainian}

16. Nazarovets O.B. Vyznachennia prychyn vynyknennia pozhezh v zhytlovykh ta hromadskykh budivliakh vid vnutrishnikh elektromerezh. URL: https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/714/1/aref_Nazarovets.pdf?utm_source=chatgpt.com (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

17. NAPB A.01.001-2014 Pravyla pozhezhnoi bezpeky v Ukraini. [Chynnyi vid 2024-08-14]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541 (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}

18. 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 tavriskoho natsionalnoho universytetu imeni V. I. Vernadskoho Seriia: Tekhnichni nauky. T. 33(72) № 1. S. 328–334. {in Ukrainian}

19. Nesenjuk L.P., Savchenko O.V., Nizhnyk V.V., Nikulin O.F. Metody otsiniuvannia efektyvnosti funktsionuvannia system protypozhezhnogo zakhystu. Naukovyi visnyk: Tsyvilnyi zakhyst ta pozhezhna bezpeka, 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) {in Ukrainian}
20. Onoshko I.A., Nizhnyk V.V., Chekryhin O.M., Shnal T.M. Analiz doslidzhen vyznachennia chasu pochatku evakuatsii liudei na pozhezhi. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/13913> {in Ukrainian}
21. Osnovni vymohy do budivel i sporud. Pozhezhna bezpeka. DBN V.1.2-7:2021. [Chynnyi vid 2022-09-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehion Ukrainy, 2022. 13 s. {in Ukrainian}
22. Pershakov V.M. (2017). Problemy protydii pozhezhnoi nebezpeky ta vohnestiikist vysotnykh budivel. Monohrafiia, Chastyna 2. Prychyny ta naslidky ruinuвання vysotnykh budivel vid dii vohniu / V.M. Pershakov, A.O. Bieliatynskyi, Ye.A. Bakulin, H.I. Bolotov, I.O. Popovych. Pid zah. red. d.t.n., prof. V.M. Pershakova. Kyiv: NAU, 272 s. {in Ukrainian}
23. Planuvannia i zabudova terytorii: (2019). DBN B.2.2-12:2019. [Chynnyi vid 2019-10-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehion Ukrainy, 224 s. {in Ukrainian}
24. Pro enerhetychnu efektyvnist budivel. Zakon Ukrainy №2118-VIII vid 22.06.2017. Holos Ukrainy. 22.07.2017. №134. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}
25. Pozhezhna bezpeka ob'ektiv budivnytstva. (2017). DBN V.1.1-7:2016. Zahalni vymohy. [Chynnyi vid 2017-06-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Ministerstvo rehionalnogo rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnogo hospodarstva Ukrainy, 35 s. {in Ukrainian}
26. Pro zatverdzhennia Pravyl pozhezhnoi bezpeky v Ukraini. Nakaz Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy vid 30.12.2014 № 1417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text> (data zvernennia 10.01.2025). {in Ukrainian}
27. Systemy protypozhezhnogo zakhystu. (2019). DBN V.2.5.-56:2014. [Chynnyi vid 2019-11-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Minrehion Ukrainy, 97 s. {in Ukrainian}
28. 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 10.01.2025). {in English}
29. National Fire Protection Association (NFPA). "NFPA Codes and Standards." NFPA. URL: <https://www.nfpa.org>. {in English}