

ПРОТИПОЖЕЖНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У сучасному будівництві, забезпечення безпеки людей при пожежі відноситься до пріоритетних вимог. Для забезпечення ефективного протипожежного захисту висотних будівель нині розроблений і успішно застосовується багаторівневий комплекс заходів спеціальних прав запозичених цих об'єктів, ґрунтований на концепції пріоритетності забезпечення безпеки людей.

Запропоновано перелік основних факторів пливучої пожежі на будівлю, причини поширення пожежі. Заходи по забезпеченню стійкості будівель або їх частин проти прогресуючого обвалення. Зменшення пожежної небезпеки перекриттів і перегородок, поширення пожежі між будинками.

Ключові слова: пожежа у житлових будинках, пожежна небезпека перекриттів і перегородок, забезпечення безпеки людей при пожежі.

Abstract

In modern construction, ensuring the safety of people in case of fire is a priority. To ensure effective fire protection of high-rise buildings, a multi-level set of measures for the special rights of borrowed objects has been developed and successfully applied, based on the concept of priority of ensuring human safety.

A list of the main factors of the fire on the building, the causes of the fire. Measures to ensure the stability of buildings or parts thereof against progressive collapse. Reduction of fire danger of floors and partitions, spread of fire between houses.

Keywords: fire in residential buildings, fire danger of ceilings and partitions, ensuring the safety of people in case of fire.

Вступ

Із загальної кількості пожеж, що виникають щороку, більше 80 % трапляються в житлових будинках та квартирах, тому питання безпеки будівель в Україні виникає досить часто [1-4]. Пожежна безпека при зведенні багатоквартирних будинків регулюється Державними будівельними нормами і постійно контролюється інженерно-технічними працівниками, а також регулярно перевіряється мобільною бригадою з охорони праці [5-8]. Для кожного проекту розробляються розділи систем безпеки. У кожному будинку обов'язковими є вогнегасники, а в холах – інструкції з евакуації людей і заходи пожежної безпеки. Всі проекти ще на стадії проектування проходять експертизу в органах державної експертизи. Прикро, але доводиться констатувати, що в більшості випадків пожежі у будинках виникають із вини людей, які в них мешкають.

Результати дослідження Аналіз статистики пожеж у житлових будинках показав, що факторами, які сприяли трагічному розвитку подій, були: недостатня вогнестійкість будівельних конструкцій та інженерного обладнання, наявність великих внутрішніх об'ємів, що не розділені протипожежними перегородками, наявність підвісних стель з горючих матеріалів, велика кількість горючого обладнання, меблів, облицювання [9-12].

Під час пожеж у будівлях давньої забудови вогонь і дим розповсюджуються в конструкціях приховано завдяки великій кількості пустотних конструкцій, які сполучаються між собою. Такими конструкціями є пустотні перекриття і перегородки. Найбільшу пожежну небезпеку являють собою міжповерхові перекриття. По їх пустотах пожежа може розповсюдитися навіть за межі поверху. Під час пожежі дерев'яні конструкції перекриття прогорають, тобто, втрачають свою цілісність. Це відбувається внаслідок того, що вогонь діє на міжповерхове перекриття знизу. Продукти горіння потрапляють у середину пустотної конструкції, розповсюджуються по ній і розігрівають її зсередини. При цьому посилюється тепловий вплив на балки і конструкцію підлоги. Балки обвуглюються,

зменшуються у перерізі і зменшують свою несучу здатність.

У цей комплекс заходів спеціальні права запозичення входять як заходи, обов'язкові для будь-яких будівель, до яких пред'являються як особливі додаткові вимоги, так і спеціальні додаткові заходи, що є обов'язковими тільки для висотних будівель. Система протипожежного захисту будівель заввишки 16 поверхів і вище включає 15 елементів захисту, які за призначенням можна згрупувати в наступні групи:

1. Заходи по забезпеченню стійкості будівель або їх частин проти прогресуючого обвалення: забезпечення вогнестійкості конструкцій і будівель; забезпечення вибухозахисту будівлі, в якій можуть бути вибухонебезпечні приміщення. Слід зазначити особливу важливість цього блоку заходів спеціальні права запозичення для висотних будівель, оскільки він забезпечує "першочергову безпеку" об'єкту у вигляді запасу стійкості системи, тобто її здібності чинити опір впродовж певного часу не лише дії пожежі, але і іншим, у тому числі комбінованим, діям. Якщо об'єкт має недостатню стійкість, уся система забезпечення безпеки людей і будівлі в цілому стає даремною.

2. Заходи по обмеженню поширення пожежі у висотних будівлях: облаштування протипожежних перешкод усередині будівлі; облаштування протипожежних розривів між будівлями.

3. Заходи по забезпеченню своєчасної і безперешкодної евакуації людей і їх порятунку при надзвичайних ситуаціях у висотних будівлях. До основних положень норм по забезпеченню безпеки людей при пожежах у будівлях і спорудах відносяться вимоги, що забезпечують на випадок пожежі: можливість евакуації людей, незалежно від їх віку і фізичного стану до настання загрози їх життя і здоров'ю, можливість доступу особового складу пожежних підрозділів і подання засобів пожежогасіння до вогнища пожежі, а також проведення заходів по порятунку людей і матеріальних цінностей.

Обмеження поширення пожежі в будинках досягається:

- застосуванням конструктивних та об'ємно-планувальних рішень, спрямованих на створення перешкод поширенню небезпечних чинників пожежі приміщеннями, між приміщеннями, поверхами, протипожежними відсіками та секціями;

- зменшенням пожежної небезпеки будівельних матеріалів (у тому числі облицювань), конструкцій, елементів систем електропроводки, що застосовуються у приміщеннях і на шляхах евакуації;

- зменшенням вибухопожежної та пожежної небезпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;

- застосуванням систем протипожежного захисту (автоматичних систем пожежогасіння, систем протидимного захисту), а також інших інженерно-технічних рішень, спрямованих на обмеження поширення небезпечних чинників пожежі.

- влаштування протипожежних перешкод, до яких відносять протипожежні стіни, перегородки, перекриття.

Перспективи подальших досліджень. Для зменшення пожежної небезпеки перекриттів і перегородок, поширення пожежі між будинками вирішення цієї проблеми при проектуванні нових будівель, що реконструюються, реалізується наступними заходами спеціальні права запозичення:

зменшувати кількість горючих речовин, що можна досягнути заміною спалюваного настилу на неспалюваний, або важкоспалюваний, тобто, замість настилу дерев'яних листів зробити настил із шлакобетонних та гіпсолітових плит;

заходами по своєчасній евакуації людей і протидимному захисту;

розділяти повітряні прошарки на відсіки діафрагмами із шлакової крихти, оскільки діафрагми не повинні перешкоджати повітрообміну у вентиляюємих порожнинах конструкцій;

система сповіщення про пожежу і управління евакуацією людей;

при влаштуванні пустотних перегородок потрібно розділяти пустоти діафрагмами на окремі відсіки площею не більше за 2 м² і виключати суміщення із пустотами перекриття.

зниженням пожежної небезпечності будівельних матеріалів, що використовуються в зовнішніх огорожувальних конструкціях, у тому числі облицювання, оздоблення, опорядження (далі - облицювання) фасадів будинків, а також у покриттях;

заходами по порятунку людей і обмеженню пожежної небезпеки матеріалів, конструкцій і будівель.

Висновки

Таким чином, необхідно вдосконалити протипожежну систему роботи в будівництві з метою

зниження кількості пожеж та загибелі у них людей. Одним із напрямків вирішення порушеної проблематики може стати механізм взаємодії відповідних наглядових органів та служб на основі суб'єкт об'єктного впливу «рятувальники – соціальні служби – правоохоронні органи»

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Void spaces // Fire Fight. Can. – 1990 – Vol.34, №7.
2. Смоляк, В. В., et al. "Архітектура будівель і споруд. Багатоповерхові каркасні будинки." (2019).
3. Ковальський, В. П., А. В. Бондар, and Г. І. Лисій. "Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 18.1 (2015): 111-114.
4. Смоляк, В. В., Очеретний, В. П., Ковальський, В. П., & Козинюк, Н. В. (2011). Архітектура будівель і споруд.
5. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва Київ, 2017. 41 с.
6. Постолатій М. О. Модифіковані теплоізоляційні сухі будівельні суміші на перлітовому заповнювачі [Текст] / М. О. Постолатій, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали XIII Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції «Сталий розвиток міст» (85-ї студентської науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О. М. Бекетова). – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – Ч. 1. – С. 28-30.
7. Бурлаков В. П. Жаростойкое смешанное вяжущее / В. П. Бурлаков, 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. 8-10.
8. Ковальський В. П. Малоклинкерное жаростойкое вяжущее / В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков, С. А. Комаринский// Сборник тезисов и докладов IX Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", 25-26 октября 2018 г. – Кокшетау : КТИ КЧС МВДРК, 2018. – С. 148-151.
9. Ковальський, В. П., М. О. Постолатій, and Д. О. Войтюк. Сучасні стилі архітектури. Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019.
10. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021)
11. Юзькова, Є. П., В. П. Очеретний, and В. П. Ковальський. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам. ВНТУ, 2020.
12. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 57-62. (2015).
13. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник." Вінниця: ВНТУ 206 (2009).
14. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Охорона праці. Підсумкова державна атестація спеціалістів, магістрів будівельних спеціальностей: навчальний посібник." Вінниця: ВНТУ (2017).
15. Постолатій, М. О., and В. П. Ковальський. Пожежна та техногенна безпека. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
16. Ocheretniy, V. P., V. P. Kovalskiy, and M. O. Postolatii. "Structures of composite concrete for sewerage." (2021).
17. Ковальський, В. П., and Ю. О. Мартинюк. Сучасний стан та основні проблеми пожежної безпеки житлового сектору. ВНТУ, 2020.
18. Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p.
19. 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.

20. Oleniuk A. P. Restrictions on the spread of fire in houses / A. P. Oleniuk, V. P. Kovalskiy // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 26 травня 2022 р. – Черкаси : ЧПБ, 2022. – С. 81-82.

Оленюк Анастасія Павлівна — студентка групи БМ-20б, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olenuknasta@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Науковий керівник: **Ковальський Віктор Павлович** — доцент каф. "Будівництва, міського господарства та архітектури" Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua

Mykhaylo Drukovanyy — Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

Oleniuk Anastasia P, student of BM-20b group, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olenuknasta@gmail.com

Kovalskiy Viktor P — *Ph.D.*, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Scientific adviser: **Kovalsky Victor P** - Associate Professor "Construction, Municipal Economy and Architecture" Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua