

Висновок: Дослідження показало, що історичні будівлі навчальних закладів мають обмежену доступність для маломобільних груп населення. Найбільш доцільним способом підвищення інклюзивності є встановлення ліфта як прибудованої або вбудованої конструкції, що забезпечує безбар'єрний доступ без порушення вимог [1, 2]. Запропоноване рішення підтверджене розрахунками в Dlubal RFEM 6 [3].

Література:

1. ДБН В.2.2-40:2018. *Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1 та №2 [Чинний від 2022-09-01].* – К.: Міністерство розвитку громад та територій України: 2022. – 67 с.

2. Закон України «Про охорону культурної спадщини» від 08.06.2000 № 1805-III // *Відомості Верховної Ради України.* – 2000. – № 39. – Ст. 333.

3. Dlubal Software. RFEM. – URL: <https://www.dlubal.com/ru/produkty/programma-rfem-mke/rfem/chto-takoe-rfem> (дата звернення: 23.11.2025).

УДК 699.823:728.22

СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Філоненко О.І., д.т.н., професор, **Ніколаєнко Д.М.**, магістр
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
olena.filonenko.pf@gmail.com

Вступ. Чисельні жертви цивільного населення на тлі довготривалої війни припадають на мешканців багатоповерхових житлових будівель. Існуючий житловий фонд України при проєктуванні не передбачав необхідність цивільного захисту. За сучасних вимог необхідно створювати нові технічні рішення при новому будівництві та реконструкції існуючих будівель. Існуючий стан типового захисного приміщення, як цокольний та підвальні поверхи, конструктивно не передбачає собою довготривале перебування людей та рівень захисту відповідно до нормативу з захисних споруд цивільного захисту.

Запобіжні заходи щодо захисту цивільного населення у разі надзвичайної ситуації розробляли не лише під впливом військових дій. В Сполучених Штатах Америки на початку 90-х років будували «кімнати безпеки» у центральних та прибережних штатах для захисту від стихійних загроз [1].



а)



б)

Рисунок 1 – Безпечна кімната, які будувалися в США на початку 90-х років. а) збірна споруда з порожнистих блоків; б) житлова безпечна кімната, що знаходилася в гаражі будинку, який постраждав від торнадо EF5 у Джоупліні, Міссурі (2011).

Недолік будівництва таких споруд, іменованих, як «безпечна кімната», полягав у відсутності єдиної системи контролю та системи нормативних документів з розробленими методологічним підходом до проектування таких споруд (вентиляція, електрика, тощо). Наслідком могло стати формальна невідповідність, до реальних локальних стихійних загроз, що не надавало очікуваного рівня захисту, якщо проектування та будівництво даної споруди було виконано неякісно.

Досвід Ізраїлю у проектуванні захисних споруд цивільного захисту наразі представляє найбільшу цінність. Керівництво Ізраїлю у війні з Іраком надало перевагу з підвальних на захисні приміщення індивідуального значення, більш відомі як мамади. Така інтеграція у житлові будівлі зменшувала шлях евакуації до захисного приміщення та швидко реагувати на ворожі цілі, що характерно на території Ізраїлю. Новітній підхід до багатоповерхових житлових будівель підвищував рівень безпеки, та загальну стійкість будівлі до ударної хвилі.

Результати. На основі аналізу закордонного досвіду було розроблено архітектурно-планувальне рішення для нового будівництва житлової багатоповерхової будівлі, яке включає в себе одно- та двокімнатні квартири, де захисні кімнати включені до загальної площі квартири без втрати своїх захисних властивостей. Структура будівлі типового поверху є стовбурно-стіновою.

Конструктивна особливість полягає у створенні ядра жорсткості, яке має забезпечувати стійкість до повітряної ударної хвилі та рівномірно розподіляти навантаження [2], беручи до уваги вертикальне розташування одне над одним, що додає просторову жорсткість будівлі. Планувальне рішення забезпечує мінімальний час евакуації до захисної кімнати та доступність абсолютно кожної квартири мати в своєму розпорядженні таку споруду. В свою чергу захисні кімнати, разом з коридорами та сходовою клітиною, утворюють ядро жорсткості самої будівлі. Зовнішні стіни, як і внутрішні, ядра жорсткості має бути побудований з залізобетону та закладними деталями для матеріалу з якого будуть побудовані стіни житлових приміщень.

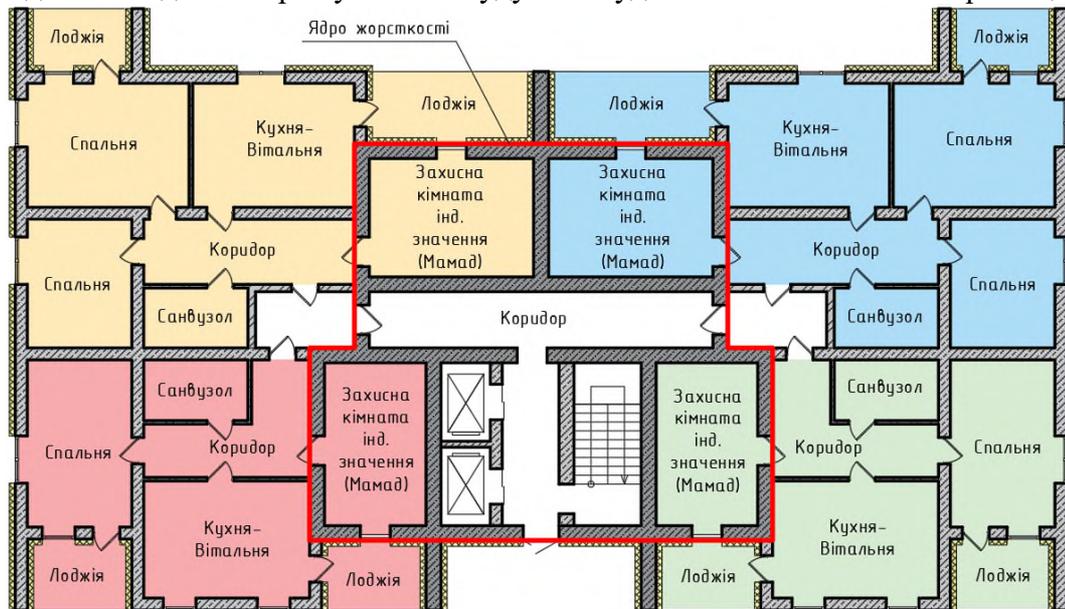


Рисунок 2 – Запропоноване конструктивно-планувальне рішення з улаштуванням захисних споруд у багатоповерховій будівлі.

Висновок. Інтеграція захисних приміщень індивідуального значення створює умови оперативної та безпечної евакуації мешканців, підвищує захист цивільного населення у разі швидкого реагування, роблячи будівлю більш стійкішою до повітряної ударної хвилі.

Література:

1. FEMA. *Taking Shelter from the Storm: Building a Safe Room for Your Home or Small Business / FEMA P-320*. – Washington D.C. : FEMA, 2014 (видання) / 2021 (оновлене) – 86 с.
URL: https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_taking-shelter-from-the-storm_p-320_2021.pdf?utm_source=chatgpt.com

2. Raikar, R. G.; Kangda, M. Z.; Wadki, V.; Farsangi, E. N. F. *Blast mitigation of reinforced concrete structures incorporating shear walls in modern building designs / R. G. Raikar, M. Z. Kangda, V. Wadki, E. Noroozinejad Farsangi*. – *Buildings*, 2023, Vol. 13, № 10, артикул 2621.
URL: <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/10/2621>

УДК 699.86:725.1

ДО ПИТАННЯ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Філоненко О.І., д.т.н., професор, **Юрченко І.О.**, аспірант
Ільченко Т.М. аспірант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
olena.filonenko.pf@gmail.com

У контексті сучасних викликів, пов'язаних з енергетичною безпекою, кліматичною стійкістю та необхідністю прискореної зеленої трансформації, модернізація інфраструктури закладів вищої освіти є вкрай актуальним завданням. Освітні установи здатні не лише відігравати роль центрів знань, але й стати платформою для впровадження інноваційних технологій, демонструючи ефективні технічні рішення безпосередньо на власних будівлях. Саме таким прикладом стала термомодернізація навчальних корпусів і гуртожитку Полтавської політехніки, де результати енергоаудиту стали підґрунтям для системного удосконалення огорожувальних конструкцій, інженерних мереж та умов експлуатації. Реалізація прийнятих технічних рішень наочно підтвердила важливість та доцільність підвищення енергоефективності будівель.

Метою проведеного дослідження було обґрунтування та перевірка ефективності комплексу заходів з термомодернізації, спрямованих на зменшення тепловтрат, оптимізацію систем опалення й вентиляції, підвищення ресурсної стійкості та загального рівня енергоефективності будівель. Дослідження ґрунтується на даних первинного енергоаудиту, який засвідчив значні тепловтрати, а також на результатах, отриманих після реалізації заходів термомодернізації в будівлях навчального закладу.

Основними дефектами будівлі гуртожитку, які є типовими для значної частини подібних споруд, є руйнування вимощення, замокання стін, що межують із ґрунтом (рис. 1), порушення роботи системи водовідведення, пошкодження евакуаційних виходів та непридатний для нормальної експлуатації стан інженерних мереж.

