

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.

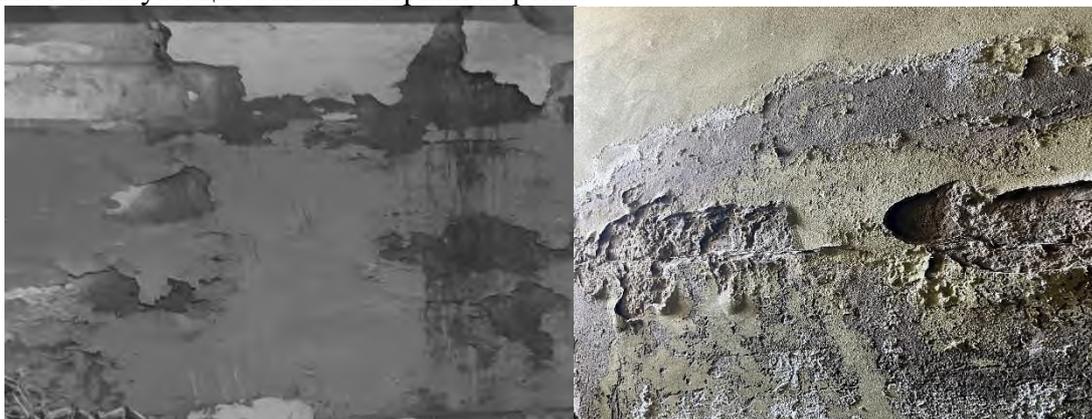


Рисунок 1. Замокання стін , що межують з ґрунтом

Комплекс заходів, проведених в рамках термомодернізації, включив в себе утеплення фасадів мінераловатними плитами завтовшки 250 мм із застосуванням армованої штукатурної системи, гідроізоляцію та теплоізоляцію фундаментів для усунення замokання та стабілізації умов у підвальних приміщеннях (рис. 2); утеплення горищних перекриттів і улаштування пароізоляції з подальшою відновною гідроізоляцією покрівель.



Рисунок 2. Утеплення стін, які межують з ґрунтом

Значну увагу приділили заміні старих світлопрозорих конструкцій на енергоефективні склопакети з утепленням укосів, а також установленню металопластикових або протипожежних дверей залежно від вимог експлуатації. Одночасно було модернізовано системи опалення шляхом установлення автоматизованих індивідуальних теплових пунктів із погодозалежним регулюванням, а також оновлено вентиляційні системи із застосуванням рекуперації тепла. Комплекс заходів доповнили роботи з підвищення пожежної безпеки: відновлення евакуаційних виходів, облаштування блискавкозахисту, монтаж інженерних систем раннього виявлення пожежі та встановлення дверей відповідних класів вогнестійкості.

Отримані результати дослідження підтвердили високу ефективність застосованих технічних рішень. Утеплення фасадів дозволило зменшити теплопровідність огорожувальних конструкцій удвічі, а модернізація покрівлі — знизити втрати тепла через верхні огороження більш ніж на 20%. Реконструкція фундаментної частини усунула проблему хронічного замokання та покращила термічний опір у зоні контакту з ґрунтом. Встановлення нових вікон та дверей ліквідувало інфільтраційні втрати, покращило звукоізоляцію та підвищило експлуатаційну надійність будівель. Автоматизовані теплові пункти забезпечили можливість адаптивного керування теплоподачею, що сприяло зменшенню енергоспоживання на 15–20%. Сукупний ефект від упроваджених заходів уже на першому етапі дозволив скоротити споживання енергоносіїв майже удвічі, що означає економію значних коштів щорічно та суттєве зменшення викидів CO₂. Покращення мікроклімату, підвищення безпеки експлуатації та формування комфортного навчального середовища стали важливими додатковими результатами реалізації проекту.

Узагальнені висновки підтверджують, що комплексна термомодернізація громадських будівель є ефективним інструментом енергозбереження, підвищення експлуатаційної надійності та досягнення цілей сталого розвитку. Досвід Полтавської політехніки свідчить про доцільність інтеграції інженерних інновацій у навчальну інфраструктуру та підтверджує можливість значного підвищення енергоефективності за рахунок поєднання конструктивних та технологічних рішень.

Література:

1. ДБН В.2.6-31:2021. *Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Чинні від 2022-09-01.* Київ: Мінрегіон України, 2022.
2. Пахолюк, О. А., Самчук, В. П., Чапук, О. С., & Малиха, В. І. (2025). Утеплення будівель із фасадами складної конфігурації. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, (23), 196-209. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-13\(23\)-18](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-13(23)-18)