

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВЛАШТУВАННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У тезі розглядаються особливості проектування та облаштування огороджувальних конструкцій будівель з урахуванням кліматичних змін на території України. Проаналізовано виклики, спричинені змінами температурного режиму, підвищенням вологості та частотою екстремальних погодних явищ. Запропоновано рекомендації щодо вибору матеріалів, конструктивних рішень та інженерних підходів для забезпечення енергоефективності, довговічності та комфорту будівництва.

Ключові слова: кліматичні зміни, огороджувальні конструкції, енергоефективність, будівельні матеріали, теплоізоляція, вологозахист, стійкість, інноваційні технології, екологічність, адаптація, тепловтрати, конденсація.

Abstract

The role of open spaces in residential areas as a tool for optimizing the use of public shared territory is investigated. The main principles of creating open spaces, their impact on the quality of life of residents and social interaction are considered. Examples of the effective use of such spaces in the context of modern urban planning are given.

Keywords: open spaces, public areas, residential areas, optimization, urban planning, social interaction, urbanization, sustainable development, comfortable environment, green infrastructure, landscaping, innovative solutions.

Вступ

Кліматичні зміни залишаються все більш відчутними на території України. Висока температура повітря, збільшення кількості дощів, сильні вітри та температурні коливання впливають на будівельну галузь, особливо на проектування огороджувальних конструкцій. Конструкції змінюють ключову роль у забезпеченні енергоефективності будівель, їх довговічності та комфортного середовища для мешканців [1].

У тезі досліджуються способи адаптації огороджувальних конструкцій до змін кліматичних умов та надані практичні рекомендації щодо забезпечення їхньої функціональності в сучасних умовах.

Основна частина

Кліматичні зміни, які дедалі відчутніше впливають на Україну, вимагають суттєвого перегляду підходів до проектування, будівництва та експлуатації огороджувальних конструкцій. Спостерігається підвищення середньої температури, підвищення частоти сильних опадів, екстремальних погодних явищ, а також значних температурних коливань у течії доби. Ці зміни суттєво впливають на функціональні характеристики будівель, а отже, потреба в адаптації огороджувальних конструкцій для забезпечення їх ефективності в нових умовах.

Основна мета таких адаптаційних рішень не забезпечує енергоефективності, довговічності, комфортності для мешканців та зниження негативного впливу будівельної галузі на довкілля. Крім того, сучасні огороджувальні конструкції мають бути сприятливими для вирощування нових навантажень, пов'язаних з підвищеною вологістю, сильними вітрами, градами та іншими екстремальними явищами [2].

Матеріали та їхні властивості

Вибір матеріалів для огороджувальних конструкцій є ключовим фактором у забезпеченні їх стійкості та енергоефективності. Наприклад, для теплоізоляції слід використовувати матеріали з низьким коефіцієнтом теплопровідності, високою стійкістю до механічних впливів та екологічною безпекою. Мінеральна вата є одним із найпопулярніших матеріалів завдяки її стійкості до вогню та здатності утримувати тепло навіть у складних кліматичних умовах. Пінополістирол, завдяки своїй легкості та низькій теплопровідності, є ще одним ефективним рішенням для теплоізоляції. на одному, цьому варто

звернути увагу на піноскло, яке пошкодило у собі високу довговічність, екологічність та гарні теплоізоляційні властивості.

Фасадні матеріали також повинні відповідати вимогам до сучасного будівництва. Керамогранітні плити, завдяки своїй міцності та стійкості до ультрафіолетового випромінювання, є оптимальним вибором для зовнішнього оздоблення будівель. Металеві панелі з антикорозійним покриттям і декоративні штукатурки з підвищеною вологостійкістю також активно застосовуються в умовах змінного клімату.

Особливу увагу слід приділити віконним конструкціям, адже через вікна складається значна частина тепловтрату будівлі. Енергоефективні склопакети із низькоемісійним покриттям, заповненими інертним газом, забезпечують не лише теплоізоляцію, а й звукоізоляцію, що особливо важливо в умовах міських районів [3].

Конструктивні рішення та інженерні технології

Основну площу зовнішніх огорожувальних конструкцій займають стіни. Утеплення стін зовні дозволяє знизити тепловтрати до 30%. Товщина теплоізоляційного матеріалу обирається з урахуванням майбутнього посилення вимог щодо опору теплопередачі.

Енергетично та економічно вигідним рішенням є часткове використання фасадних конструкцій з підвищеною теплоізоляцією для стін, орієнтованих на схід та захід [22] (рис. 1).



Рис. 1 Західна стіна школи-гімназії, яка утеплена конструкцією підвищеної теплоізоляції фасаду

Для зменшення тепловтрат через дах пропонується облаштувати еко-даху. Значна площа покрівлі школи відкриває можливість використовувати її як додатковий простір для відпочинку та рекреації учнів. Крім того, еко-дах продовжує довговічність покривної конструкції, забезпечуючи її захист від механічних пошкоджень та впливу зовнішніх факторів. Важливою перевагою є здатність рослинного покриття понати вологу, що знижує навантаження на зливову каналізацію і запобігає паводкам та підтопленню [2,3].

У літній період звичайна поверхня може нагріватися до 80°C , випромінюючи не лише тепло (рис. 2), але й шкідливі летючі речовини. Зелені насадження на даху зменшують запиленість повітря, утримуючи пил на жорстких поверхнях листя дерев і чагарників. Повітряні потоки, що несуть пил, осідають на кронах рослин, а полив і зволоження ще більше підвищують ефективність очищення. Дослідження проведено, що навіть невеликі ділянки газонів з чагарниками можуть отримати до 50% пилу. Додатково, рослинний шар виступає як утеплювач і забезпечує захист духу від механічних пошкоджень.

Еко-дах також суттєво знижує рівень шуму. Рослини з різною текстурою листя ефективно поглинають звукові хвилі, що особливо помітно на верхніх поверхнях будівлі [4]. Озеленення покрівлі дозволяє зменшити шум на 2–10 дБ, значно підвищуючи акустичний комфорт у приміщеннях.

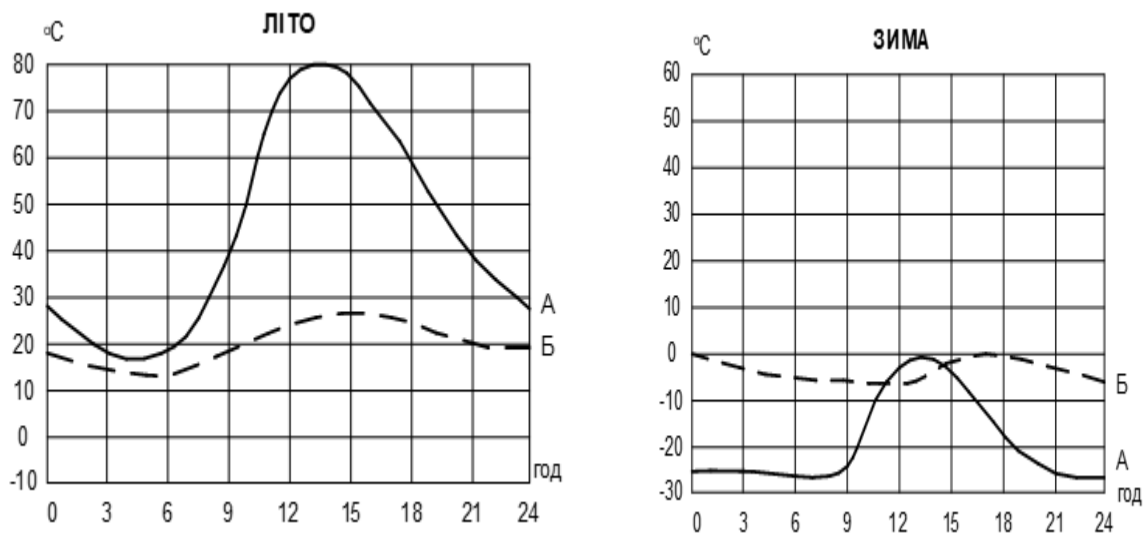


Рис. 2 Графіки добового температурного режиму плоского даху літом та зимою.
А – традиційне рулонне покриття, Б – трав'яне покриття

Висновки

Адаптація огорожувальних конструкцій будівель до кліматичних змін є вимогою для України. Правильний вибір матеріалів, інженерних рішень та інноваційних технологій забезпечує їхню стійкість, енергоефективність та комфортність. Подальші дослідження мають бути зосереджені на локалізації світового досвіду та розробці власних рішень, адаптованих до кліматичних умов регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Butlin J. Our common future. By World commission on environment and development. / London, Oxford University Press, 2007. – 383р.
2. Kates R., Parris T., Leiserowitz A. What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. – Environment: Science and Policy for Sustainable Development, № 3. – P.8-21
3. Aschwanden A., Fahnstock M., Truffer M. et al. Contribution of the Greenland Ice Sheet to sea level over the next millennium Science Advances / 2019, Vol. 5, no. 6, eaav9396 DOI: 10.1126/sciadv.aav9396
4. Global fires are up 13% from 2019's record-breaking numbers [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/climate-crisis-fires-global-heating-amazon-california-eu-a9690146.html>

Беліков Максим Дмитрович – студент 2-го курсу магістратури, група 1Б-23м, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vtya.adju13@gmail.com

Бікс Юрій Семенович – к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: biks@vntu.edu.ua

Belikov Maksym Dmitrievich - 2nd year master's student, group 1B-23m, Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vtya.adju13@gmail.com

Biks Yuri - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: biks@vntu.edu.ua