

Олег СВІНЦІЦЬКИЙ

Завідувач відділенням архітектури та дизайну.

Сергій ЄРМАКОВ

Викладач фахових дисциплін.

Кам'янець-Подільський фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну
м. Кам'янець – Подільський, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ У ПРОЄКТУВАННЯ УРБАНІСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасні виклики зміни клімату, зростання вартості енергоресурсів та орієнтація на сталий розвиток вимагають переосмислення підходів до архітектурного й міського проєктування. Будівля вже не сприймається як окремий об'єкт, а розглядається як елемент складної енергетичної й екологічної системи міста. Її вплив на навколишнє середовище, споживання ресурсів, взаємодія з інфраструктурою — усе це має враховуватись на етапі проєктування.

На рівні ЄС активно впроваджується концепція будівель з майже нульовим енергоспоживанням (nZEB), які не тільки споживають менше енергії, а й забезпечують комфорт, гнучкість та сталість. В Україні поступово запроваджуються енергоефективні норми, однак вони поки що слабо інтегровані у загальне планування міського середовища. Стає актуальним питання комплексної інтеграції енергоефективних та екологічних рішень у міську тканину — з урахуванням технічних, соціальних і просторових факторів.

Будівля як система — це підхід, за якого всі її компоненти (фасади, інженерні мережі, джерела енергії, конструкції, розташування в межах міста) розглядаються як частини цілісної енергетичної моделі. У такій системі фасад може не лише забезпечувати теплоізоляцію, а й генерувати енергію (через BIPV), забезпечувати вентиляцію, захист від перегріву, а також бути естетичним маркером стилю району. Інженерні рішення (теплові насоси, рекуперація, локальні системи зберігання енергії) повинні бути адаптовані до архітектурної структури й мікрокліматичних умов міста.

Інтеграція будівель у міське енергетичне середовище передбачає створення кластерів — мікрорайонів з балансом споживання й генерації енергії, а також розвиток принципів енергетичної кооперації (спільне використання

ресурсів, балансування навантаження). У містах, що впроваджують такі підходи (наприклад, Гренобль, Лунд, Утрехт), архітектурна політика спрямована на створення адаптивних, взаємопов'язаних і технологічно розумних об'єктів. Це змінює вигляд міст — з'являються нові типи дахів, фасадів, інфраструктури.

Для українських міст перспективним є поєднання термомодернізації з перебудовою мікрорайонів – з переходом від хаотичної забудови до системної, енергоефективної архітектурної структури. Пропонується впроваджувати принципи BIM-технологій, енергетичного моделювання ще на етапі концепції проєкту, що дозволяє об'єднувати проєктування, інженерію та планування у єдиний процес.

Прикладом впровадження такого підходу на локальному рівні є студентський проєкт "Екобудинок — це так просто!", розроблений у Кам'янець-Подільському фаховому коледжі будівництва, архітектури та дизайну. У рамках цього проєкту запропоновано концепцію компактного житлового будинку, зосередженого не лише на зниженні енергоспоживання, а й на мінімізації екологічного сліду. Проєкт передбачає використання екологічно безпечних матеріалів (деревини, глини, вапна), застосування утеплювачів із вторинної сировини, пасивних стратегій освітлення й вентиляції, можливість збору дощової води та використання сонячної енергії. Такий екобудинок не лише відповідає базовим критеріям nZEB, а й формує нову культуру побутової екологічної відповідальності.



Рис. 1. Візуалізація проєкту екобудинку

Проєкт свідчить, що екологічна архітектура може бути простою, доступною для реалізації, естетичною та повністю інтегрованою в локальне

середовище. Він також демонструє, що навчальні заклади можуть бути осередками інновацій не лише в теорії, а й у практиці створення сталих рішень для українських громад.

Розгляд будівлі як елементу системи дозволяє не лише оптимізувати її енерговитрати, а й формувати більш цілісне, комфортне та сталий урбаністичне середовище. Такий підхід має стати базовим принципом архітектурної практики у XXI столітті. Інтеграція енергоефективних та екологічних рішень у містобудівне планування потребує оновлення законодавства, міждисциплінарної співпраці та активної участі муніципалітетів. Українські міста мають шанс не просто адаптувати сучасні технології, а й стати прикладами системного переходу до зеленої урбаністики на європейському рівні.

Список використаних джерел

1. Єрмаков, С. В., Олексійко, С. Л., Пукас, В. Л., & Волинкін, М. (2023). Мотивація як психолого-педагогічний аспект підвищення рівня пізнавальної активності. Професійно-прикладні дидактики, (1), 17–22. <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2023-1-3>
2. Єрмаков С.В., Семенишена Р.В., Потапський П.В. Навчання графічної грамотності у закладах фахової передвищої освіти архітектурно-будівельного спрямування. Future of Work: Technological, Generational and Social Shifts: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, Dnipro, Ukraine, 2024. с. 49-51
3. Єрмаков С., Семенишена Р., Дубік В., Потапський П., Дуганець В. Систематизація прийомів і методів підвищення ефективності викладання лекцій. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Вип. 2.2024 С.11-18 https://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2024_2_11.pdf
4. Єрмаков С., Девін В., Ткачук В, Вільчинська Д. Залучення пізнавальної інформації при викладанні технічної механіки у закладах вищої освіти агротехнічного спрямування. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 1 / 2022 (132). с. 33-39. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2022.1.4>