

**Рижова Ірина,**  
доктор філософських наук, професор,  
завідувач кафедри дизайну,  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
(Запоріжжя, Україна)  
**Северин Катерина,**  
ст. викладач кафедри дизайну  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
(Запоріжжя, Україна)

## **РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ БУДИНКИ ЯК НОВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ І МІСТОБУДУВАННЯ**

Ще у 2010 році будинки та енергія, використана для їхнього живлення та обігріву, генерували понад 18% глобальних викидів парникових газів. Найкращі результати в скороченні викидів досягаються шляхом розробки відповідних рішень для обігріву та кондиціонування повітря, нагрівання води, живлення побутових приладів, освітлення та заморожування. Основним хрестоматійним дослідженням житлових будинків є концепція «пасивний дім», німецького інноваційного рішення, запровадженого у 18990-х роках. Обігрівав такого будинку здійснюється пасивним методом від сонячного випромінення та тепла, згенерованого мешканцями й побутовими приладами. Він відповідає наступним критеріями мінімальної функціональності: 1) річні вимоги для обігріву та охолодження становлять менше 15кВт/год на м<sup>2</sup> на рік; 2) невеличкі повітряні проміжки в конструкції будівлі (перевірені випробуванням з використанням аеродверей; 3) споживання первинної енергії становить менше 120 кВт год на м<sup>2</sup> на рік. Концепція «пасивного дому» опирається на посилену ізоляцію та герметичність у поєднанні з теплообмінною вентиляцією для постачання свіжого повітря 365 днів на рік з мінімальними вимогами енергії нагрівання.

Одним з прикладів є німецька розробка, що нараховує понад 1000 квартир, спроектованих за стандартами «пасивного дому», що обслуговуються системою централізованого опалення – досягаючи при цьому скорочення потреби в тепловій енергії на 80%. Ця концепція набирає популярності у всьому світі; США вже вихваляються подібними сертифікованими будинками, школами та комерційними модифікаціями. Центр енергоефективного дому в окрузі Франклін, штат Вірджинія, став першою громадською школою (K-12) в США, спроектованою за стандартами «пасивного дому». В ньому також використовується генерування відновлюваної енергії на місці, з негативними викидами

вуглецю, а це означає, що будівля виробляє значно більше енергії, ніж споживає. За останні роки «зелені будівлі» стали панівною тенденцією у багатьох комерційних структурах, завдяки чому досягається значне скорочення споживання енергії та води. Станом на 2014 рік було реалізовано понад 700 проектів комерційного будівництва з рейтингом Energy Star, що забезпечило економію витрат на суму 75 млн. дол. США, а це також означає скорочення викидів парникових газів у розмірі 600000 Мт CO<sub>2</sub>.

У результатах австралійського дослідження зазначається, що покращення енергоефективності шляхом застосування простих заходів може сприяти енергозаощадженням у розмірі щонайменше 50%, а це може зекономити 10000 австралійських доларів на рік для офісного приміщення середньою площею 2500 м<sup>2</sup>. Одним з прикладів є будинок «Піксельна будівля» (Pixel Building), що побудована компанією Groscon у Мельбурні, є першою офісною будівлею з нейтральними викидами вуглецю в Австралії. Цей будинок не генерує викиди вуглецю завдяки інноваційній схемі використання енергії. Будівля спроектована з урахуванням 100% самозабезпечення водою, використовує систему вентиляції без циркуляції повітря та нову суміш бетону під назвою Pixelcrete, яка дозволяє скоротити вміст вуглецю звичайній суміші приблизно наполовину. 60% цементу замінюється пилоподібним доменним шлаком та летючою золою, а також 100% переробленим та відновленим наповнювачем.

Окрім того, будівля компенсує залучені викиди вуглецю, згенеровані під час будівництва, протягом свого 50-річного строку експлуатації, виробляючи на місці надлишок відновлюваної енергії, який повертається до електричної мережі будинку. Бетон є ключовим продуктом з високою енергомісткістю, який тільки в Австралії, збирає понад 20% енергії, витраченої на житлове будівництво, та не менше 63% на комерційному будівництві. У поєднанні з будівництвом може скоротити витрати енергії на 1 кг в п'ять разів. Наприклад, будівельні проекти по всій планеті нині використовують геополімерний бетон; найбільшим з таких проектів є аеропорт у Брисбені, який нараховує близько 25000 м<sup>3</sup> бетону, використаного для покриття літніх смуг, а також 15000 м<sup>3</sup> або 100000 тонн. Використання геополімерного бетону дозволило заощадити на проекті 8640 тон викидів CO<sub>2</sub> [1, с.177-179].

Наприклад, проаналізуємо, як розвиваються містобудування на прикладі міста Копенгагену. За останні десятиліття Копенгаген здійснив ряд визначних кроків на своєму шляху до перетворення у комфортне для життя так стале місто, а також рухається у напрямку регенеративного міста. Усе почалося з перетворення частини центральних районів на пішохідну зону. Це призвело до перетворення атмосфери «Середземномор'я», де постійно відкриваються нові ринки, кафе та

ресторани. У Копенгагені більше велосипедистів, ніж у будь-Якому іншому місті. А ініціатива з електричної енергії, а також відновлюваної енергії розвиваються швидше, ніж в практично будь-якій іншій частині світу. Те саме стосується управління відходами. Усе почалося з 1960-х рр., коли міська рада Копенгагена вирішила створити масштабну пішохідну зону без машин в історичному центрі міста. Створення пішохідних зон супроводжувалося спорудженням мережі велодоріжок, розробкою схем руху громадського транспорту, комбінованих теплоенергетичних систем, розвитком відновлювальної енергетики та проектами повторної переробки відходів. Одним з ініціаторів більшості цих змін був Ян Гель, чия книга «Міста для людей» стала настільною книгою для спеціалістів з планування міст. До 2020 року Копенгаген прагне стати першою столицею у світі, що не продукує викидів вуглецю, об'єднавши 50 різних ініціатив, серед яких – інтегративний транспорт, зелена архітектура, централізоване опалення, вітрові парки в місті та навколо нього, електричний транспорт, розумна мережа та ефективне управління відходами. Ці приклади використовуються як моделі для регенеративної трансформації інших міст [1, с.160].

Звернемо увагу на поняття «регенеративні міста». Йдеться не просто про озеленення міського середовища та захист природі від фізичної експансії міста, а про те, як мешканці міста вживають позитивних заходів для створення регенеративних урбаністичних систем виробництва, споживання, транспортування та будівництва. Людство має знайти шлях до: 1) укріплення екологічних та тісніших відносин між містами та природними системами, від яких вони залежать; 2) впровадження ефективних систем відновлювальної енергії для людських поселень на всій планеті; 3) вибору нового способу життя та економічних можливостей, що заохочуватимуть людей брати участь у цьому трансформаційному процесі. Схоже, й в Україні слід розробляти нову інтегровану науку планування міст, управління ними та використання Smart-технологій як фактора розвитку сучасного дизайну міста [2, с.174-183]. Традиційна урбаністична наука, технологія та планування в основному зосереджені на перспективах гігантських інвестицій в інфраструктуру, які обіцяють вигідні контракти для компаній та керівників міст. Але в цій схемі не вистачає розуміння зв'язків між містами та життям за їхніми межами.

Зробимо висновок, що протягом останніх років було реалізовано чимало проектів урбаністичного відновлення у занедбаних містах індустріалізованих країн. Концепція регенеративного міста зосереджується на зв'язках між міським населенням та природою, між урбаністичними системами та екосистемами. У 2016 році, під час третьої конференції ООН з питань житла та сталого міського розвитку у Еквадорі було здійснено крок у новому розумінні містобудування затверджено Нову програму розвитку міст, яка складається з широкого спектру питань сталого

розвитку міст, де вперше муніципалітети офіційно були визнані ключовими учасниками сталого розвитку. В їх основі створення «еко-районів» у містах Європи та США (район «нульової енергії» Беддингтон у Саттоні, Південний Лондон; еко-райони у Нансі у Франції; еко-райони у Стокгольмі, еко-райони у Портленді і навіть цілі міста. Найчастіше вони реалізуються завдяки підтримці національного законодавства та сприяють розвитку культури як найбільш фундаментального способу людського буття [3, с. 126-134].

#### **Список використаних джерел:**

1. Ернст Ульріх фон Вайцекер, Андерс Війкман. *Come On! Капіталізм, недалекоглядність, несення і руйнування планети. Доповідь Римському клубу.* К.: Саміт-Книга, 2019. 276 с.

2. Рижова І.С. Smart-технології як фактор розвитку сучасного дизайну // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2017. Вип.69 (1). С. 174-183.

3. Рижова І.С. Культура як найбільш фундаментальний спосіб людського буття// Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2011. Вип.46. С. 126-134