

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД: ДОСВІД ТА ТЕХНОЛОГІЇ  
КРАЇН ЗАХІДНОЇ ЄВРОПИ**

Енергоефективність будівель є одним із ключових напрямів розвитку сучасної архітектури та будівництва. На сьогодні, країни Західної Європи впровадили низку інноваційних технологій та нормативних актів, що позитивно впливає на клімат та підвищення екологічної стійкості будівель. Це неодноразово сприяє економії коштів для домогосподарств та підприємств за рахунок зменшення витрат на комунальні послуги.

Німеччина - лідер у сфері енергоефективного будівництва, де ключовими технологіями є стандарт Passivhaus, що зменшує потребу в опаленні та кондиціонуванні на 75-90%. Будівля The Cube у Берліні, будівля Heliotrope у Фрайбурзі, що обертається за Сонцем для оптимального використання сонячної енергії. Energieberg Georgswerder, Гамбург - колишнє сміттєзвалище, перетворене на енергетичний парк. Використовує вітрові турбіни, сонячні панелі та біогазові установки та забезпечує електроенергією понад 4000 будинків. [1]

Така країна, як Франція впроваджує розумне управління енергоспоживанням (автоматизовані системи), відновлювану енергетику, водозбереження (системи збору дощової води). Також у країні діє закон "Енергетичний перехід", який зобов'язує зменшити споживання енергії в житлових будинках на 40 % до 2030 року. The Elithis Tower у Діжоні та The Saint-Gobain Tower у Парижі - нульові енергетичні хмарочоси, які споживають на 90% менше енергії, ніж звичайні будівлі.

Нідерланди, в свою чергу, зважаючи на їх географію, де 18,4% території знаходиться на воді, впроваджують проекти плавучих будинків та павільйони для адаптації до змін клімату. Офісний центр The Edge в Амстердамі використовує розумне освітлення: LED-лампи, керовані через додаток, що адаптуються до потреб користувачів. Park 20|20, Гаарлемермер - бізнес-парк, побудований на принципах Cradle-to-Cradle (повторне використання матеріалів). Вода та відходи переробляються на місці, зменшуючи тим самим екологічний слід. [2]

Монако, хоч і є маленькою країною, але активно впроваджує енергоефективні рішення та технології сталого будівництва через свою екологічну політику та підтримку відновлюваної енергетики. Через обмежену площу та високу щільність забудови особлива увага приділяється розумним технологіям, зеленим дахам, сонячним панелям та системам енергозбереження. Офісний комплекс ONE Monte-Carlo та Mareterra Monaco (Éco-Quartier) – «Зелене узбережжя». Великобританія - країна, у якої клімат з високою вологістю, частими опадами та відносно м'якими зимами застосовує в своїх технологіях гарну теплоізоляцію, вологозахист, оптимізацію природного освітлення через мінливу погоду та хмарність, відновлювану енергетику (сонячна, вітрова, теплові насоси). Комерційний будинок The Crystal, Bloomberg HQ, житловий комплекс Kingsgate House, хмарочос The Gherkin у Лондоні. [3]

А ось у Люксембурзі держава поставила задачу до 2035 року зменшити викиди CO<sub>2</sub>, що на дорозі, тобто перейти на електромобілі та в будівництві – системою рекуперації тепла, автоматичним контролем освітлення та опалення, пасивним дизайном. "The Kinneksbond Theatre", офісна вежа The Tower 2000, освітній комплекс "The Campus Kirchberg".

Доповідь присвячена актуальності проблеми енергоефективності будівель та споруд, з метою створення стійкого та енергоефективного середовища в цілому. Тому, досвід країн Західної Європи демонструє, що впровадження інноваційних технологій та жорстке регулювання у сфері енергоефективності дозволяють значно зменшити енергоспоживання будівель.

*Список літератури*

1. Байда О.В. Політика енергоефективності у країнах-членах ЄС: стаття Київ. Програма USAID ПАДА: наступне покоління, 2023.54 с.
2. [Електронний ресурс]- [https://rehouse.org.ua/sites/default/files/1.zvit\\_nzeb.pdf](https://rehouse.org.ua/sites/default/files/1.zvit_nzeb.pdf)
3. [Електронний ресурс]- <https://hvoya.wordpress.com/2017/09/01/edge/>