

УДК 620.9

к.т.н. доц. **Олександр Погосов**,  
pogosov\_aleksandr@ukr.net, ORCID: 0000-0003-2158-8897,  
асист. **Євген Кулінко**,  
yevhen\_kulinko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8834-3600,  
аспірант **Богдан Козячина**,  
bohthankoziachyna@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6972-3862,  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
керівник департаменту інновацій **Микола Кольчик**,  
nkolchik@gmail.com, 0009-0008-9272-2399

Товариство з обмеженою відповідальністю «Фраг Леб»

<https://doi.org/10.32347/2409-2606.2025.55.33-46>

## **АНАЛІЗ ТА ШЛЯХИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ВИМОГ ДО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ**

***Анотація.** У статті пропонується енергоекономічний метод оцінювання рівня розвитку енергоефективності країни, який базується на сумарному споживанні первинної енергії та величині внутрішнього валового продукту. Результати оцінювання є якісними та не можуть застосовуватися для кількісного оцінювання сектору. Проте вони свідчать щодо недостатнього рівня впровадження заходів підвищення енергетичної ефективності будівель в Україні та значний потенціал впровадження таких заходів. Крім цього, проаналізовано підходи та кількісні показники вимог щодо сектору енергоефективності в країнах світу. Вказано на основні ключові фактори, які впливають на оцінку класу енергетичної ефективності будівель. Проаналізовано зростання населення міста Києва й Київської області та, відповідно, актуальність розвитку заходів підвищення енергоефективності в регіоні. Розкрито кількісні показники приведенного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій та понять енергопотреби, енергоспоживання, первинної енергії в розрізі країн світу. Систематизовано можливі перспективні напрямки розвитку галузі в Україні. Виокремлено важливість коригування кліматологічних даних, які застосовуються в інженерному проектуванні, а також необхідність детального врахування масивності та відповідної їй теплової інерції внутрішніх і зовнішніх огорожувальних конструкцій.*

***Ключові слова:** енергоефективність; енергопотреба; енергоспоживання; первинна енергія; приведений опір теплопередачі.*

**Постановка проблеми.** Енергоспоживання первинних енергетичних ресурсів залежить від безлічі факторів, які потрібно контролювати та

оцінювати. Загалом система генерування, транспортування, розподілення та споживання енергії є комплексом підсистем, для кожної з яких існують певні підходи до оцінювання енергетичної ефективності [1]. Законодавчо в Україні існує ранжування за підсистемами і підходами до оцінювання їх ефективності, відповідно до чого закріплено поняття первинної енергії, енергопотреби та енергоспоживання. Наразі в українському законодавстві чітко закріплено вимоги до нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту саме в розрізі енергоспоживання.

Україна стала на шлях комплексного сталого розвитку будівництва та енергоефективності, зокрема задекларувала принципи та підходи, притаманні країнам Європейського Союзу [2]. На жаль, спадщина будівель пострадянського простору вкрай потребує всього комплексу підходів реконструкції та капітального ремонту, реновації та термомодернізації [3, 4] з метою підвищення блоку показників: енергоспоживання, соціального та екологічного ефектів.

Проводити комплексне оцінювання енергетичної ефективності країни складно та не завжди можливо за допомогою кількісних показників. Для оцінювання потенціалу України в напрямку енергетичної ефективності та сталого розвитку галузей будівництва (зокрема реконструкції та капітального ремонту) можливий якісний підхід оцінювання відношення загального питомого споживання енергії на одиницю населення до величини внутрішнього валового продукту країни. На рис. 1 наведена ретроспектива питомого сумарного споживання первинної енергії на одну особу [5]. На рис. 2 зображено зміну за роками внутрішнього валового продукту на одну особу [5].

З показників рис. 1 та рис. 2 можна сформуванати умовний якісний показник потенціалу запровадження підходів сталого будівництва та комплексу заходів з енергоефективності. На гістограмі (рис. 3) наведені такі показники за 2021 рік для певних країн. Показник, характерний для України становить 2,17 кВт·год/\$ ВВП, що на 57 % більше ніж показник країн ЄС та на 64 % більше за показник Великобританії. Отриманий результат свідчить про наявність високого потенціалу до впровадження заходів підвищення енергоефективності та комплексних заходів зі сталого розвитку, зокрема в будівельній галузі України.

З показників на рис. 1 і 2 можна сформуванати умовний якісний показник потенціалу запровадження підходів сталого будівництва та комплексу заходів з енергоефективності. На гістограмі (рис. 3) наведені такі показники за 2021 рік для певних країн. Показник, характерний для України становить 2,17 кВт·год/\$ ВВП, що на 57 % більше ніж показник країн ЄС та на 64 % більше за показник Великобританії. Отриманий результат свідчить про наявність високого потенціалу запровадження заходів щодо енергоефективності та комплексних заходів зі сталого розвитку, зокрема в будівельній галузі України.

---

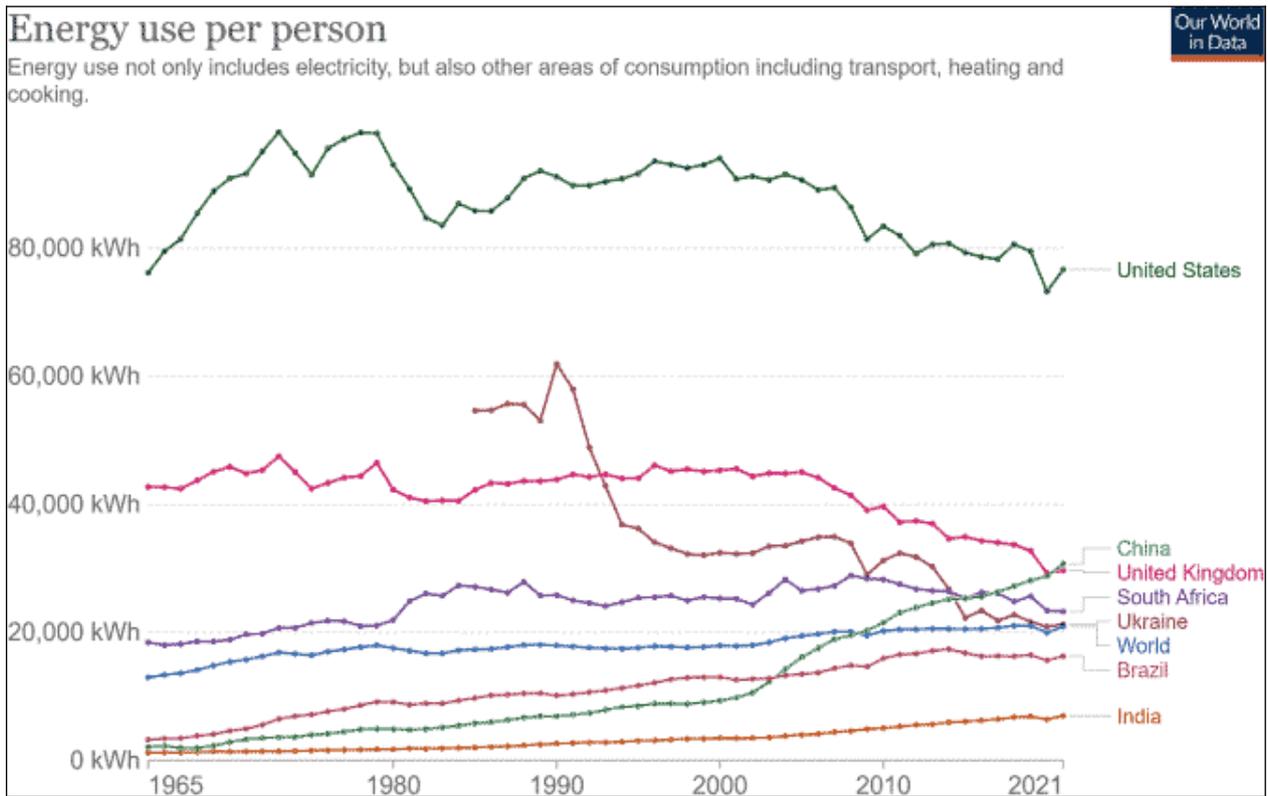


Рис. 1. Ретроспектива сумарного споживання первинної енергії за всіма видами палива в розрізі країн світу, кВт\*год/люд [5]

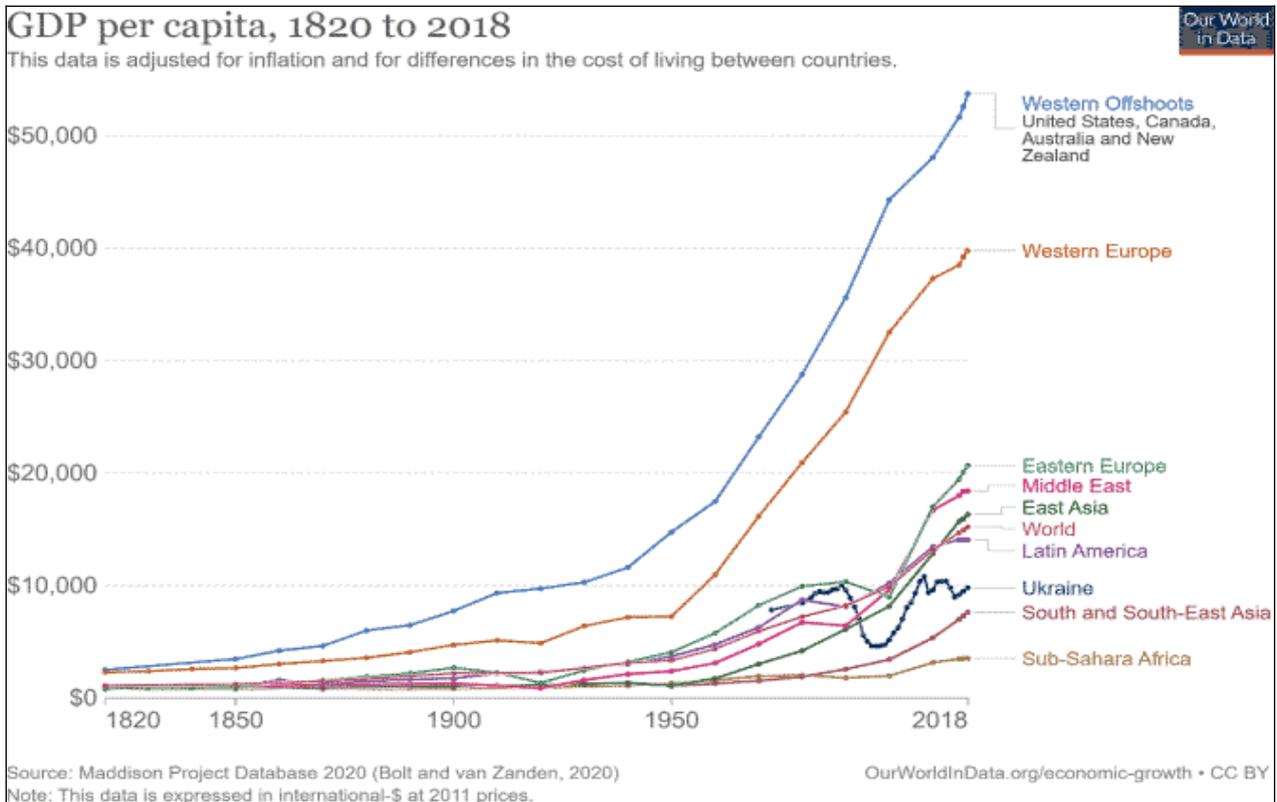


Рис. 2. Ретроспектива зміни показника внутрішнього валового продукту в розрізі країн світу, \$/люд [5]

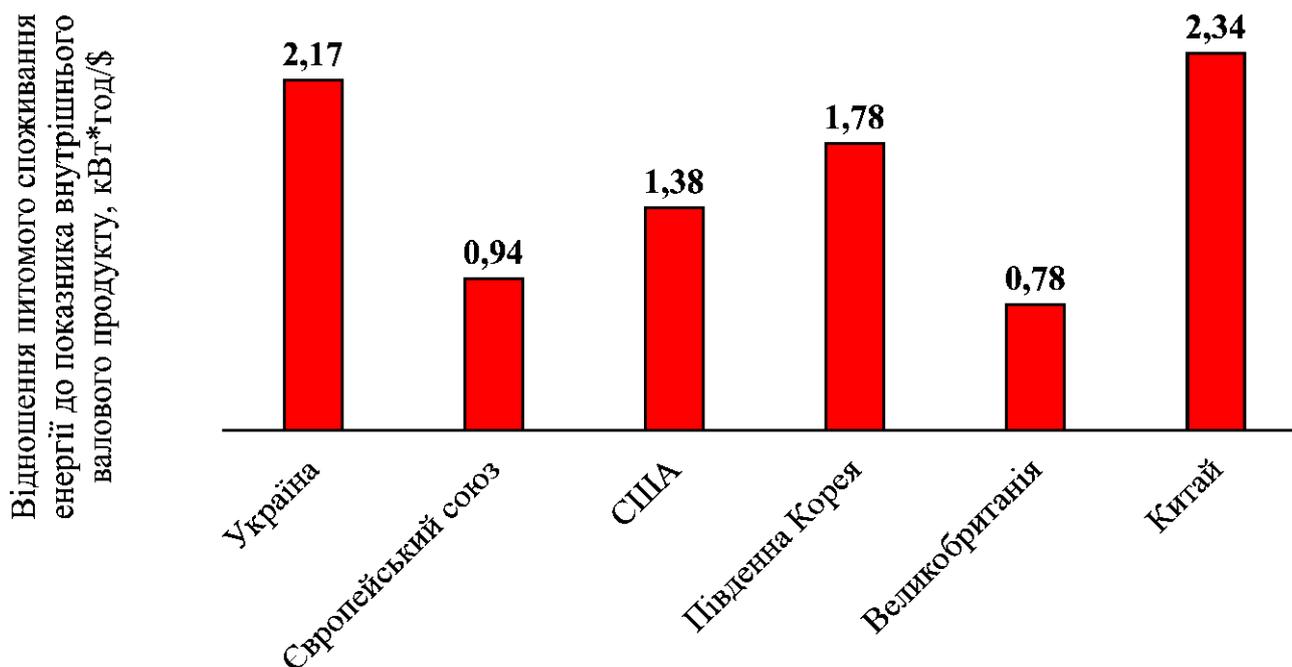


Рис. 3. Відношення питомого споживання енергії до показника внутрішнього валового продукту, кВт\*год/\$

Характерними особливостями Києва та Київської області України є стрімкий (зокрема технологічний) розвиток протягом останніх років, який вочевидь загальмувався після початку повномасштабної російської агресії 24 лютого 2022 року.

Населення регіону (рис. 4) стрімко зростало з 2012 року [6]. Це водночас зумовило і стрімке зростання будівельної галузі, зокрема в частині будівництва багатоквартирних та індивідуальних житлових будинків. Так само, зростання населення потребує нового будівництва, реконструкції та/або капітального ремонту наявних будівель соціальної сфери та об'єктів енергетики [7].

Економічне зростання в поєднанні зі сталим соціальним та екологічним ефектом можливі в тому числі при оптимальному розвитку будівельної галузі країни, яка тісно пов'язана з енергетичним сектором та сектором виробництва будівельних матеріалів [8, 9].

**Актуальність дослідження.** Енергоефективність будівель є одним з ключових чинників раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та зниження навантаження на енергетичну систему країни. Значна частина існуючого житлового і громадського фонду України була зведена за застарілими нормами, що зумовлює неефективне використання енергії. В умовах гармонізації нормативної документації з європейськими вимогами виникає потреба у вдосконаленні нормативної бази та розробленні практичних підходів до оцінки і підвищення енергоефективності будівель.

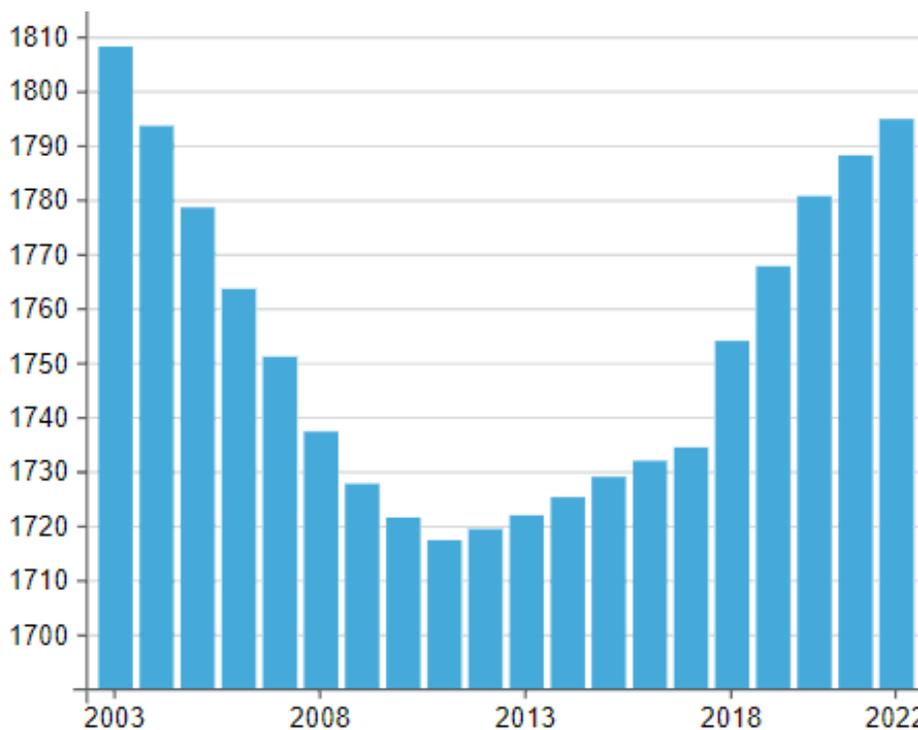


Рис. 4. Зміна населення (тис. люд) Київської області за період 2003-2022 роки [6]

**Останні дослідження та публікації.** Будівельні енергетичні норми й стандарти, також відомі в деяких країнах як "енергетичні стандарти для будівель", "теплові норми будівель" або "норми енергоефективності будівель", є ключовим інструментом регулювання. Вони використовуються державами для зниження впливу будівель на енергетичний сектор і навколишнє середовище з забезпеченням при цьому комфорту та сучасних умов проживання для мешканців [10].

З метою забезпечити обмін досвідом між різними країнами у сфері енергоефективності було проведено дослідження [11], у якому проаналізовано стандарти енергоефективності будівель, що запроваджені в країнах-членах Європейської Економічної Комісії Організації Об'єднаних Націй.

З основних критеріїв, за якими проводилось оцінювання стандартів, як-от обов'язковість дотримання, технічні вимоги, механізми правозастосування та заохочення, Україна отримала найменшу оцінку лише з останнього критерію. Низька оцінка пояснюється відсутністю фінансових стимулів від держави, які б мотивували дотримуватися вимог енергоефективності та впроваджувати відновлювані джерела енергії, як це відбувається в більшості країн ЄС. Лідером у підтриманні описаних заходів є Франція, у якій всіляко заохочують і винагороджують ініціативи, що передбачають вихід за межі будівельних енергетичних нормативів.

У роботі [12] представлено дослідження будівельних енергетичних

стандартів та процесу сертифікації в країнах ЄС. Особливу увагу зосереджено на суворості будівельних енергетичних стандартів, мінімальних технічних вимогах і процесі моніторингу та сертифікації будівель. Огляд нормативних стандартів проводився на прикладі трьох країн: Швеції, Німеччини та Іспанії, що представляють три різні кліматичні зони, позначені в роботі як «холодна», «помірна» та «тепла» зони відповідно. Особливий інтерес при цьому викликають вимоги до енергоефективності стандартів Швеції та Німеччини. Адже кількість градусодіб, притаманна опалювальним періодам цих країн, є доволі близькою до кількості градусодіб опалювального періоду міст України [13].

Будівельні норми Швеції називаються Boverket's Building Regulations (BBR). Головним чином їхні вимоги базуються на вимірних обсягах спожитої енергії для опалення, охолодження, гарячого водопостачання та інших загальних потреб будівлі (насоси, вентилятори, освітлення для всіх будівель) за винятком енергоспоживання побутовими приладами. Основним показником, який використовується для встановлення критеріїв енергоефективності, є питома придбана енергія (кВт·год/м<sup>2</sup>). Питома придбана енергія в нормах визначається як енергія, що надходить до технічного обладнання для обслуговування будівлі, нормована на одиницю опалюваної площі. Іншими словами, це тільки та енергія, за яку власник будівлі повинен заплатити (тобто без урахування "безкоштовної" енергії, зокрема сонячної або геотермальної) [14, 15]. Особливістю вимог даного нормативу є відсутність необхідності перевіряння кожного з параметрів, якщо показник питомої придбаної енергії знаходиться у встановлених межах [16]. Таким чином, власники будівель можуть вільно обирати, на чому зосередити свої зусилля для досягнення енергоефективності. Як наслідок, в нормативі немає якісних показників щодо окремих частин системи (наприклад, ефективності котла). Доки загальне вимірне значення є нижчим за вимоги, будівля вважається такою, що відповідає вимогам. Тим не менш, існують загальні рекомендації, як-от мінімальні вимоги до опору теплопередачі та герметичності, які повинні бути дотримані. Відповідність конкретним критеріям придбаної енергії досягається шляхом вимірювання фактичного енергоспоживання будівлі після заселення.

У Німеччині запроваджено стандарт під назвою EnEv, у якому мінімальні вимоги до енергоефективності будівлі розраховують шляхом порівняння її енергетичних показників з показниками еталонної будівлі [17]. Ця теоретична будівля-блізнюк ідентична реальній будівлі за своїм розташуванням, розміром, геометрією, орієнтацією тощо і використовує стандартні еталонні значення для компонентів і технологій для розрахунку енергоефективності, як визначено в

додатку EnEV. Реальна будівля повинна відповідати розрахунковим значенням річного споживання первинної енергії на опалення, гаряче водопостачання, вентиляцію та охолодження, так само як і еталонна будівля.

Нові будівлі згідно з даним нормативом повинні передбачати використання відновлюваної енергії. При використанні відновлюваної енергії, виробленої на місці, вона віднімається від кінцевої потреби будівлі в енергії. Мінімальний обсяг використання відновлюваної енергії залежить від типу джерела. Наприклад, 50 % загального енергоспоживання має бути покрито за рахунок відновлюваних джерел енергії, якщо використовується геотермальна енергія, та 15 % – якщо сонячна [18]. Якщо мінімальні обсяги відновлюваної енергії на місці не можуть бути вироблені та використані, будівля повинна відповідати альтернативним варіантам, вказаним у нормативі.

Енергоефективність будівлі згідно з нормативами, чинними в країнах ЄС, може бути оцінена двома методами: на основі розрахункових показників або фактичного енергоспоживання. Методологія оцінки енергоефективності в різних країнах-членах ЄС відбувається по-різному. Серед 27 країн ЄС 14 прийняли методологію, що базується на розрахунковому енергоспоживанні [12].

В інших країнах враховується як фактичне, так і розрахункове енергоспоживання, що залежить, головним чином, від типу будівлі або її віку.

У такій країні, як Словенія, методологія фактичного енергоспоживання застосовується лише до нежитлових будівель [19], тоді як в Естонії та Латвії оцінка фактичного енергоспоживання поширюється на всі наявні будівлі, а також на новобудови [20].

У Швеції розрахунковий рейтинг виконується до початку будівництва нової будівлі, а після завершення будівництва та введення в експлуатацію обов'язково видається сертифікат на основі виміряного енергоспоживання [21].

**Формулювання цілей статті.** Задачами статті є аналіз наявних вимог до енергоефективності будівель в Україні, порівняння цих вимог з міжнародними практиками, виявлення проблематичних аспектів чинної нормативної документації та визначення напрямів її вдосконалення.

**Основна частина.** Визначимо, наскільки вимоги до максимальних коефіцієнтів теплопередачі огорожень та до максимального питомого показника енергоспоживання житловими будівлями, висунуті в українському нормативі ДБН В.2.6-31:2021, відрізняються від вимог німецького [12], шведського [11] та польського [22] нормативів. Для цього порівнюємо ці показники (таблиці 1-2). Значення коефіцієнтів теплопередачі в нормативах України та Швеції залежать від температурної зони, тому в таблиці вказані діапазони між мінімальним та максимальним значеннями. У стандартах Німеччини та Польщі такого розділення немає.

Таблиця 1.

**Порівняння вимог до коефіцієнта теплопередачі огорожень стандартів енергоефективності різних країн**

Тип огороження	Коефіцієнт теплопередачі, Вт/м <sup>2</sup> *К			
	Україна	Німеччина	Швеція	Польща
Зовнішні стіни	0,25–0,28	0,28	0,1–0,18	0,2
Дах	0,14–0,16	0,2	0,08–0,13	0,15
Вікна	1,11–1,43	1,3	1,1–1,3	0,9
Двері	1,43–1,66	1,8	–	1,3

Таблиця 2

**Порівняння показників питомого енергоспоживання житловими будівлями між різними стандартами енергоефективності**

Тип житлового будинку	Максимальний питомий показник енергоспоживання, кВт*год/м <sup>2</sup>		
	Україна	Швеція	Польща
Індивідуальний	110–120	80–130	105
Багатоквартирний	65–85	75–115	95

З порівняльних таблиць видно, що вимоги до максимального коефіцієнту теплопередачі українського ДБН В.2.6-31:2021 є досить близькими до вимог німецького та польського нормативів.

Вимоги українського нормативу до коефіцієнтів теплопередачі покриття та дверей виявились навіть більш суворими порівняно з німецьким нормативом. Але вимоги до коефіцієнтів теплопередачі покриття й стін шведського нормативу та вимоги до вікон польського виявились найбільшими поміж усіх. Щодо показників питомого максимального енергоспоживання будівель можна зробити висновок, що вимоги українського нормативу порівняно з нормативами Швеції та Польщі є більш суворими до багатоповерхових житлових будинків та м'якшими – до односімейних будинків.

Загалом сталий розвиток у будівництві, архітектурі та просторовому плануванні можна умовно розділити на такі групи напрямків з характерними саме Україні особливостями:

1. Розроблення планів дій сталого розвитку та їхнє впровадження. Будь-яка система, зокрема й будівельна галузь, є ієрархічно побудованою з необхідністю застосування комплексних підходів щодо генерального планування з урахуванням промислового розвитку регіонів та наявності вторинних енергетичних ресурсів і відновлюваних джерел;

2. Архітектура зеленого відновлення та сучасного будівництва. Значна кількість застарілих та з перевищеними термінами експлуатації будівель, а наразі також і значна кількість об'єктів, які потребують відновлення після бойових дій, формує необхідний напрямок розвитку будівельної галузі для окремих будівель і комплексів об'єктів.
3. Оптимізаційне конструювання будівель цивільного призначення та об'єктів інфраструктури. Одним з базових та основних чинників, що формують енергоспоживання будівель, є власне теплозахисна оболонка, оптимізування якої повинно відбуватися комплексно за напрямками архітектурної геометрії, конструктивних рішень і теплотехнічних показників.
4. Енергоефективне проектування інженерних систем при відновленні та новому будівництві. Інженерні мережі, як і оболонка будівлі, визначають не лише рівень енергоспоживання будівлі, а й рівень комфорту.
5. Доступність і безпека в будівництві і архітектурі. Не варто забувати, що на рівні з економічними та енергетичними показниками, значущу роль відіграють і соціальні ефекти будівництва, особливо для вразливих груп населення.

Досяжність цілей сталого розвитку в будівництві, архітектурі та сталому плануванні в першу чергу залежить від навичок і вмінь майбутнього покоління спеціалістів у галузі. Тому вкрай актуальною є підготовка за сучасними та комплексними підходами спеціалістів-будівельників, основною метою роботи яких буде створення будівель, що можуть забезпечити сталий та водночас ефективний розвиток країни.

У 2025 році в Україні прийнято вимоги до будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії [23]. На відміну від інших нормативів, базою є первинна енергія, тобто енергія до будь-якого перетворення. Це чтало значним прогресом на шляху євроінтегрування.

**Висновки та пропозиції.** У цілому в Україні функціює достатньо насичений і жорсткий комплекс вимог щодо енергоефективності будівель. Є недоцільним збільшувати кількісні вимоги щодо ключових параметрів на кшталт приведенного опору теплопередачі та енергоспоживання.

Загалом законодавство України в секторі Енергоефективності за останні 5-10 років сягнуло далеко вперед та стало більш близьким до європейських підходів.

Клас енергетичної ефективності будівель при новому будівництві та реконструкції присвоюється на етапі виконання затверджувальної стадії проектних робіт. Присвоєння класу відбувається за результатами розрахунків енергетичного сертифікату, який завантажується в ЄДЕССБ паралельно з

завантаженням затверджувальної стадії проектно-кошторисної документації. Таким чином, енергетичний сертифікат в первинній своїй формі є результатом аналізу проектною документацією і відношення до моніторингових експлуатаційних показників об'єкту не має. При цьому практика експлуатації, яка склалася в Україні, при повторній сертифікації об'єкту дасть розбіжність з проектним сертифікатом в «кращу» сторону. Це свідчить лише про «неексплуатацію» частини інженерних систем.

Клас енергетичної ефективності присвоюється залежно від відсоткового відхилення показника енергоспоживання від мінімально встановлених вимог (для класу С). При цьому мінімально встановлені вимоги до енергоспоживання і є фактично первинним абсолютним фактором, що в подальшому визначить клас. Вбачається, що мінімально встановлені вимоги до різних типів будівель повинні бути відкориговані.

Існує три базових «енергетичних» терміни: енергопотреба, енергоспоживання (на нього зараз і орієнтуються при присвоєнні класу), первинна енергія. Доцільно прискорити перехід на нормування за первинною енергією. Адже номінально саме первинна енергія відображає суть використання енергії глобально, тобто з урахуванням чинників і економіки, і екології.

Чисельні показники енергоспоживання та первинної енергії (маються на увазі мінімальні вимоги) для кожної країни будуть індивідуальними, оскільки спираються в основі на кліматичні показники. Тому встановлювати близькі значення енергоспоживання/первинної енергії для України та Іспанії не має сенсу.

Для інвестора-нерезидента доцільно паралельно з чинними українськими вимогами законодавства в секторі енергоефективності:

- дозволити зобов'язати підрядні організації розраховувати «інший» клас енергетичної ефективності, пов'язаний з первинною енергією (а не з енергоспоживанням);
- увести механізм моніторингу об'єктів, споруджених за гроші, призначені на «відновлення/модернізацію» України (мається на увазі більш дієвий механізм, аніж моніторинг що десять років);
- увести механізм дотацій/знижок на енергоносії для об'єктів, клас енергетичної ефективності яких підтверджений моніторингом, а при цьому потрібно контролювати залученість при експлуатації всіх запроєктованих інженерних систем;
- визначити вимоги та запустити в Україні сертифікацію будівель не лише з близьким до нульового енергоспоживанням, але й з нульовим енергоспоживанням і активні (енергія плюс, просьюмерські).

### References

1. Capozzoli, A., et al. "Mining typical load profiles in buildings to support energy management in the smart city context." *Energy Procedia*, vol. 134, 2017, pp. 865-874
2. Zelenko, V. A., et al. "Problema enerhoefektyvnosti u modeli staloho rozvytku Ukrainy: dosvid YeS." *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy*, no. 1, 2019, pp. 18-23 (in Ukrainian).
3. Farenjuk, H. H., et al. "Problemy podovzhennia resursu isnuuychkh budivelnykh ob'ektiv." *Budivelni konstruksii*, no 78, 2013, pp. 53-59 (in Ukrainian).
4. Skochko, V., et al. "Minimization of heat losses in district heating networks by optimizing their configuration." *Problems of the regional energetics*, no. 3(63), 2024, pp. 182-195
5. "Owid Homepage" Global Change Data Lab. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/>
6. "Minfin" Minfin - vse pro finansy: novyny, kursy valiut, banky. <https://minfin.com.ua/> (in Ukrainian).
7. Zaiats, V. "Rozvytok zhytloвого budivnytstva yak faktor formuvannia zhytlovykh umov naselennia." *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika*, no. 2, 2019, pp. 137-151 (in Ukrainian).
8. Economidou, M., et al. "Review of 50 years of EU energy efficiency policies for buildings." *Energy and Buildings*, vol. 225, 2020, p. 225
9. Byba, V., et al. "Stan ta perspektyvy rozvytku budivelnoi haluzi Ukrainy." *Zbirnyk naukovykh prats Poltavskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu im. Yu. Kondratiuka*, no. 4(2), 2013, pp. 3-9 (in Ukrainian).
10. Zhang, Y., et al. "Comparison of evaluation standards for green building in China, Britain, United States." *Renewable and sustainable energy reviews*, vol. 68, 2017, pp. 262-271
11. Davis, I., et al. Mapping of existing energy efficiency standards and technologies in buildings in the UNECE region. United Nations Economic Commission for Europe, 2018
12. Moore, C., et al. Building energy standards and labelling in Europe. European Commission, 2019
13. Pohosov, O., et al. "Devising a methodology for assessing seasonal thermal energy generation by a combined heat source." *Eastern-european journal of enterprise technologies*, vol. 1, no. 8 (133), 27 Feb. 2025, pp. 56-67
14. Carlander, J., Thollander P. "Drivers for implementation of energy-efficient technologies in building construction projects — results from a Swedish case study." *Resources, Environment and Sustainability*, vol. 10, 2022, p. 100078

15. Pasichnyk, P., et al. “Experimental study of the aerodynamic characteristics of a solar air collector with an absorber made of carbon textile.” Lecture notes in civil engineering, 2024, pp. 426-435

16. Broberg, T., Kažukauskas A. “Information policies and biased cost perceptions - the case of swedish residential energy consumption.” Energy Policy, vol. 149, 2021, p. 112095

17. McKenna, R., et al. “Energy efficiency in the german residential sector: a bottom-up building-stock-model-based analysis in the context of energy-political targets.” Building and Environment, vol. 62, 2013, pp. 77-88 112095

18. Narayanan, M., et al. “Adaptiveness of a model predictive controller for a thermal-electrical renewable energy system in four different German single-family house energy standards.” Case Studies in Thermal Engineering, vol. 26, 2021, p. 101118

19. Dolšak, J., et al. “Estimating the efficiency in overall energy consumption: evidence from Slovenian household-level data.” Energy Economics, vol. 114, 2022, p. 106241

20. Oviir, A. “Life Cycle Assessment (LCA) in the Framework of the next Generation Estonian Building Standard Building Certification as a Strategy for Enhancing Sustainability.” Energy Procedia, vol. 96, 2016, pp. 351-362

21. Von Platten, J., et al. “The Renewing of energy performance certificates -reaching comparability between decade-apart energy records.” Applied Energy, vol. 255, 2019, p. 113902

22. Firlag, S. “How to meet the minimum energy performance requirements of technical conditions in year 2021?” Procedia Engineering, vol. 111, 2015, pp. 202-208

23. Deiaki pytannia zaprovadzhennia vymoh do budivel z blyzkym do nulovoho rivnem spozhyvannia enerhii. Nakaz Ministerstva rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy No 168 vid 06.02.2025. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0284-25#Text> (in Ukrainian)

UDC 620.9

PhD, Ass. prof. **Oleksandr Pohosov**,  
pogosov\_aleksandr@ukr.net, ORCID: 0000-0003-2158-8897,  
Assistant Professor **Yevhen Kulinko**,  
yevhen\_kulinko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8834-3600,  
PhD student **Bohdan Koziachyna**,  
bohdankoziachyna@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6972-3862,  
Kyiv National University of Construction and Architecture  
Head of the Innovation Department **Mykola Kolchik**,  
nkolchik@gmail.com, 0009-0008-9272-2399  
Limited Liability Company “Frag Leb”

<https://doi.org/10.32347/2409-2606.2025.55.33-46>

## **ANALYSIS AND WAYS TO DEVELOP UKRAINIAN LEGISLATION IN THE FIELD OF REQUIREMENTS FOR ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS**

***Abstract.** The article presents a possible energy-economic method for assessing the level of energy efficiency development in a country, based on the ratio of total primary energy consumption to gross domestic product. The proposed approach makes it possible to identify qualitative trends in energy efficiency, but it is not intended for quantitative analysis of individual sectors. At the same time, the obtained results indicate an insufficient level of implementation of measures to increase the energy efficiency of buildings and structures in Ukraine, and also demonstrate the existence of significant potential for further development in this area. The study emphasizes the relevance of implementing comprehensive energy conservation measures that have technical, organizational, and regulatory dimensions. The approaches and quantitative indicators of energy conservation requirements in countries around the world are analyzed, modern practices for improving energy efficiency in the construction sector are revealed, and the possibilities for their adaptation to the conditions in Ukraine are shown. Key factors determining the energy efficiency class of buildings and structures are indicated separately, including the level of thermal characteristics of enclosing structures, the efficiency of heating, ventilation and air conditioning systems, the use of renewable energy sources, and the impact of climatic conditions. A separate aspect of the study is the analysis of the demographic dynamics of the city of Kyiv and the Kyiv region, which determines the growing need for energy-efficient residential and public buildings and reinforces the relevance of implementing energy-saving measures in the region. Quantitative indicators of the reduced heat transfer resistance of building envelopes are provided, and the concepts of energy demand, energy consumption and primary energy are clarified in an international context. Potential areas for development in Ukraine are*

*systematized, including: improving the regulatory framework, expanding the building certification system, introducing innovative design and operation technologies, and creating economic incentives for investors and consumers. Another important factor is the consideration of the mass and thermal inertia of internal and external enclosing structures, which directly affect the energy performance of buildings.*

**Keywords:** *energy efficiency; energy demand; energy consumption; primary energy; thermal resistance.*

Received/Надійшла до редакції 25.09.2025  
Reviewed/Рецензована 27.11.2025  
Accepted/Прийнята 04.12.2025