

В. В. Козик¹, О. Й. Марко²

ORCID ID: ¹ 0000-0003-4204-6026

Національний університет “Львівська політехніка”

Кафедра економіки підприємства та інвестицій

ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА У ЄС

<https://doi.org/10.23939/smeu2025.01.316>

© Козик В. В., Марко О. Й., 2025

У статті досліджено європейський досвід державної політики енергоефективності у секторі житлового будівництва та проаналізовано основні нормативно-правові акти ЄС, що регулюють цю сферу. Особливу увагу приділено еволюції політики енергоефективності, починаючи з кінця XX століття до сьогодення, з акцентом на основні виклики та результати реалізації відповідних директив. Розглянуто фінансові та макроекономічні підходи до оцінки енергоефективності, механізми адміністративного та економічного регулювання. Узагальнено основні інструменти державної політики енергоефективності у житловому будівництві, які потребують імплементації в Україні для адаптації національного законодавства до стандартів ЄС. Виділено три основні групи напрямів державної політики: технічні та нормативні заходи, інфраструктурний розвиток та інтеграція, фінансово-економічні та регуляторні механізми.

Ключові слова: енергоефективність, державна політика, інструменти, житлове будівництво.

Формулювання проблеми

Проблема підвищення енергоефективності житлового будівництва набуває дедалі більшої актуальності в контексті досягнення Цілей сталого розвитку [1], де одним із ключових пріоритетів є суттєве підвищення енергоефективності на глобальному рівні. В межах цього пріоритету сформувався єдиний принцип “енергоефективність передусім”, який Уряди багатьох країн, зокрема й України, поклали в основу національних, регіональних та секторальних стратегій енергоефективності, через розвиток сучасних технологій та запровадження стимулів для економії енергії [2]. Особливе значення цей принцип має для будівельного сектору, який є одним із найбільших споживачів енергоресурсів. Середнє питоме енергоспоживання в багатоквартирних житлових будинках в Україні становить орієнтовно 264 кВт*год на кв. метр і цей показник є значно вищим аніж у країнах ЄС (у середньому не перевищує 90 кВт*год на кв. метр, хоча може відрізнятися від країни до країни: через стан житлових будівель та кліматичні умови), та зумовлений зношеністю конструкцій та інженерних систем [3], рис. 1.

Актуальність дослідження

Використання інноваційних підходів до реновації, розумних технологій управління будівлями та оптимізації енергоспоживання створює широкі можливості для зменшення енерговитрат, підвищення продуктивності та забезпечення комфорту. У цьому контексті досвід країн ЄС у правовому регулюванні заходів щодо підвищення енергоефективності житлового фонду є цінним джерелом знань і практик, які можуть бути використані і в Україні. Тобто, дана проблематика є безсумнівно актуальною для України, проте, дослідження інструментів державної політики ЄС в сфері енергоефективності житлового будівництва та рекомендації щодо його адаптації в Україні залишаються мало розкритими.

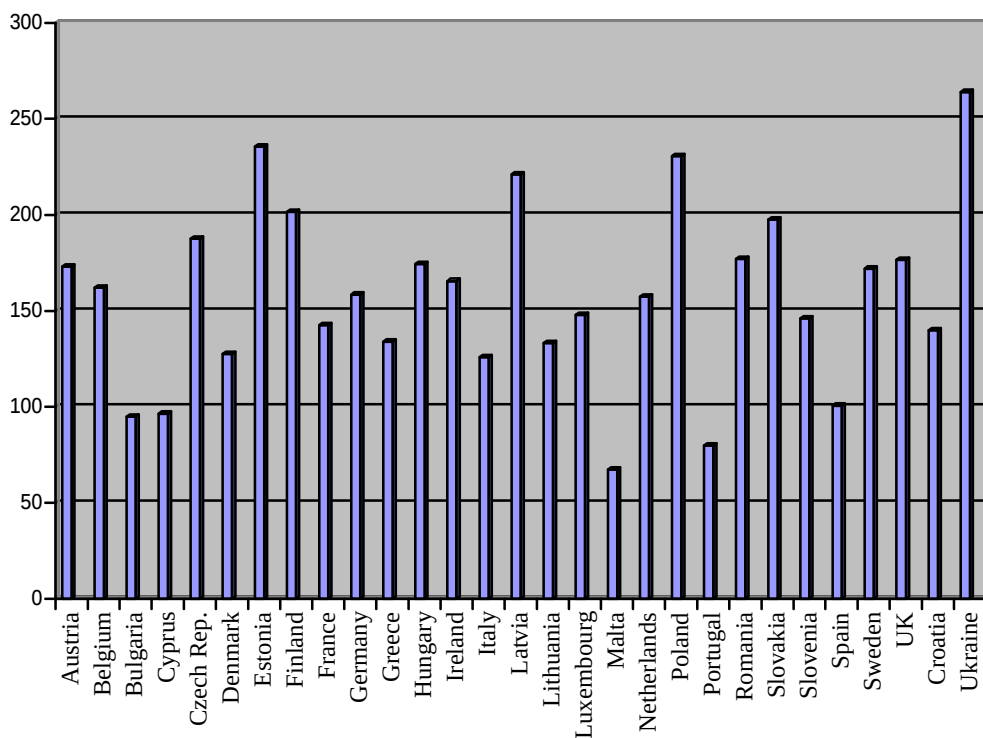


Рис.1. Середнє питоме енергоспоживання в багатоквартирних житлових будинках в країнах ЄС та Україні у 2021р. [3]

Формулювання мети та завдань статті

Метою статті є обґрунтування підходів формування і застосування інструментів державної політики енергоефективності у житловому будівництві у країнах ЄС та України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Засади правового регулювання енергоефективності розкрито у широкому колі наукових публікацій вітчизняних і зарубіжних вчених. Зокрема, у останні п'ять років за цим напрямком досліджень, автори акцентують увагу на обґрунтуванні необхідності підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження у житловому будівництві, досліджуючи європейський досвід [4-6]. Міжнародний інститут соціальних досліджень провів дослідження європейського досвіду боротьби з енергетичною бідністю, де було проаналізовано пріоритети, які були обрані країнами ЄС щоб підвищити енергоефективність [7]. У 2024 р було опубліковано ґрунтовне дослідження щодо національних вимог до енергоефективності будівель у країнах Європи, беручи до уваги найкращі практики та рекомендації для України [8]. У дисертації С. Щербініної було запропоновано концептуальний підхід реалізації моделі сталого енергетичного розвитку України [4]. Проте, дослідження правового регулювання заходів щодо підвищення енергоефективності житлового будівництва України в контексті її інтеграції до енергетичного ринку Європейського Союзу є малодослідженими.

Виклад основного матеріалу дослідження

Держава як правовий інститут зосереджує свою діяльність на забезпеченні гармонійного балансу між задоволенням потреб і інтересів суспільства та бізнесу, застосовуючи інструменти державної політики, зокрема, механізми підтримки енергоефективності [1]. Розвиток державної політики енергоефективності передбачає формування основних засад регулювання та підтримання зменшення енерговитрат у житловому будівництві. Економіко-правовий аналіз нормативно-правових актів ЄС у сфері енергоефективності будівель показує, що він бере свій початок наприкінці XX ст. прийняттям

трьох базових документів: Директиви про будівельні матеріали [9], Директиви регулювання ефективності енергоспоживання в котлах для опалення [10] та Директиви SAVE [11]. Початковий етап регулювання ефективності енергоспоживання у секторі будівництва, зокрема, й житлового, показав, що воно здійснювалось через реалізацію наступних напрямків (рис.2), які заклали основу для подальшого розвитку європейських стандартів енергоефективності у будівельному секторі.



Рис. 2. Напрями регулювання ефективності енергоспоживання у секторі будівництва в країнах ЄС на початковому етапі

Джерело: узагальнено авторами

Однак, інструменти, які були закладені у цих нормативно-правових актах не були настільки швидким і ефективним, як очікувалося, що призвело до недостатнього використання потенціалу енергозбереження у секторі будівництва. До основних причин можна віднести слабкі національні стандарти та відсутність належних вимог до енергоефективності в будівельних нормах держав-членів. Проте, у починаючи з 2000 р Європейська Комісія змінила свою політику в сфері енергоефективності, через ухвалення низки директив та стратегічних документів, зокрема: Директиви SAVE; Директиви з енергоефективності будівель; Стратегії “Енергетичний Союз”, що сприяло гармонізації політики держав-членів, впровадженню нових технологій і зменшенню споживання енергії, та стало важливою складовою зменшення енергоспоживання у секторі житлового будівництва (табл.1).

**Заходи гармонізації політики ЄС по зменшенню споживання енергії,
зокрема у секторі житлового будівництва**

Рік	Концепція плану	Заходи
2000	1. Розширення заходів Директиви SAVE на сектор будівництва; 2. Розробка Директиви з енергоефективності будівель	Енергетична сертифікація будівель: наявність енергетичного сертифікату енергоефективності у нових та існуючих будівлях Мінімальні вимоги до енергоефективності: встановлення вимог: до теплової ізоляції, опалення, охолодження та вентиляції будівель; використання відновлюваних джерел енергії в будівлях, Визначення “енергоефективних” будівель: розробка концепції побудови “будівель з майже нульовим енергоспоживанням” Реконструкція та модернізація існуючих будівель: розробка заходів із заохочення модернізацію старих будівель на засадах підвищення енергоефективності. Фінансування та стимули для енергоефективності: фінансування для заохочення інвестицій у заходи з підвищення енергоефективності будівель, такі як субсидії, кредити з низькими відсотками або податкові пільги.
2006	1. Контроль зростання енергоспоживання 2. Контроль за зниженням річного споживання первинної енергії	Визначення потенціалу економії енергії у будівлях: 27 % для житлових та 30 % для комерційних споруд. Зниження порогу EPBD (1000 м²) для обов’язкового впровадження заходів з енергоефективності та отримання енергетичних сертифікатів. Впровадження стандартів низького енергоспоживання для нових будівель (наприклад, стандарти “пасивного будинку”). Визначення “20-20-20” цілей зниження річного споживання первинної енергії: 20 % скорочення викидів парникових газів (порівняно з 1990 р.). 20 % збільшення частки відновлюваної енергії у загальному споживанні. 20 % підвищення енергоефективності
2011	Розробка дорожньої карти із встановленням цілей скорочення парникових газів у секторі будівництва 40% до 2030 р., 60% до 2040 р., 80-95% до 2050 р.	Щорічна реновація 3 % урядових будівель. Стимулювання енергомодернізації житлового сектору. Впровадження механізмів спільного використання теплової та електроенергії. Розширення енергетичних аудитів та контрактів на підвищення енергоефективності будівель.
2015	Затвердження Стратегії Енергетичного Союзу	Стратегія Енергетичного Союзу сформулювала необхідність для кожної країни-члена ЄС розробку національної програми для реалізації заходів і дотримання встановлених цілей енергоефективності, які складаються із запровадження національних стандартів енергоефективності, розробки фінансових механізмів і підтримки місцевих ініціатив зокрема і у житловому будівництві.
2018-2023	Розробка Директиви про енергетичні послуги Удосконалення положень Директиви про енергетичну ефективність	Підвищення вимог до існуючих будівель через інтеграцію ВДЕ. Цифровізація будівель для зменшення енергоспоживання Затвердження Стратегій довгострокових реновацій Встановлення “розумних” лічильників Внесення у платіжні рахунки інформації про обсяги споживання та можливі заходи для зменшення витрат. Надання інформації про енергозбереження споживачам
2024	Прийняття нової Директиви щодо енергоефективності будівель	Запровадження та вдосконалення стандартів енергоефективності Підвищення якості та доступності енергетичної сертифікації будівель Інновації та технологічний розвиток у секторі житлового будівництва Покращення управління даними та інтеграція інтелектуальних технологій Відмова від котлів, що працюють на викопному паливі

Ці Документи стали основою для впровадження контрольних показників енергоефективності для держав-членів, зокрема, якщо оцінений розрив з поточними мінімальними вимогами до енергоефективності перевищував 15 %, то держави-члени мали обґрунтувати цей розрив або визначити план для його зменшення.

Важливим напрямом регулювання процесів реалізації обраної державної політики ЄС щодо енергозбереження у секторі будівництва, зокрема і житлового, є економічне регулювання, яке спрямоване на створення економічних механізмів в межах реалізованих ініціатив в основу яких був покладений принцип аналізу витрат та вигод. Розроблена Європейською Комісією Методологія [13] базується на двох різних економічних підходах розрахунку витрат на енергоефективність будівель: фінансовому та макроекономічному.

Фінансовий підхід базується на врахуванні витрат, які безпосередньо впливають на фінансові рішення, такі як: податки (наприклад, податки на використану енергію або на будівельні матеріали); капітальні витрати (наприклад, витрати на утеплення або встановлення нових систем опалення); постійні витрати на експлуатацію, технічне обслуговування тощо.

Макроекономічний підхід враховує витрати, але з більш широкого погляду на економіку, зокрема: витрати на викиди парникових газів (тобто, скільки коштує вплив на навколишнє середовище від викидів CO² та інших газів) та економічні вигоди від скорочення викидів у секторі житлового будівництва, та покращення енергетичної безпеки через підвищення її рівня у будівництві, зокрема й житловому.

Інструменти адміністративного регулювання державної політики енергоефективності у ЄС передбачають визначення стандартів енергоефективності референтних будівель (умовних моделей для порівняння показників енергоефективності) та відрізняється для нового будівництва та будівель, які вже експлуатуються. Для нових будівель – референтні моделі базуються на чинних стандартах енергоефективності. Для будівель, які вже експлуатуються, враховуються різні періоди їхнього будівництва, оскільки вимоги до енергоефективності змінюються (табл.2).

Таблиця 2

**Заходи адміністративно-економічне регулювання
державної політики енергозбереження у ЄС**

Категорія заходу	Нові будівлі	Будівлі, які вже експлуатуються	Нормативні значення
1	2	3	4
Теплова ізоляція	Високий рівень ізоляції зовнішніх стін, даху, вікон.	Модернізація ізоляції залежно від технічного стану	Теплопередача $\leq 0,25 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ для зовнішніх стін; Вікна: $U \leq 1,3 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$.
Системи опалення та вентиляції	Встановлення енергоефективних систем опалення, вентиляції з рекуперацією тепла	Модернізація існуючих систем, впровадження ефективних теплообмінників	ККД котлів $\geq 90 \%$; ефективність вентиляції $\geq 80 \%$.
Використання ВДЕ	Сонячні панелі, теплові насоси, геотермальні системи.	Впровадження ВДЕ, таких як сонячні колектори, вітрові установки.	Сонячні панелі: потужність $\geq 3 \text{ кВт}$ для будинку. Теплові насоси: $\text{COP} \geq 4,0$.
Покращення освітлення	Встановлення LED освітлення, автоматизовані системи освітлення з датчиками руху.	Модернізація освітлення на LED, автоматизація.	LED освітлення: споживана потужність $\leq 8 \text{ Вт/м}^2$.
Інтелектуальні технології	Системи розумного будинку для автоматизації енергоспоживання.	Впровадження базових систем для моніторингу та оптимізації енергії.	Споживання енергії зменшується на 10-20 % при використанні розумних систем.
Модернізація існуючих будівель	Не застосовується	Впровадження заходів із зниження споживання енергії, модернізація за етапами.	Підвищення енергоефективності на 20-40 % за рахунок модернізації.

1	2	3	4
Якість внутрішнього повітря	Вентиляційні системи з рекуперацією тепла, високий рівень фільтрації повітря	Модернізація вентиляційних систем, покращення фільтрації.	Мінімальна швидкість повітрообміну: 0,5-1,0 м³/год на особу.
Енергетичний сертифікат	Обов'язковий для всіх нових будівель	Обов'язковий при продажу або оренді будівлі.	Сертифікація: клас енергоефективності мінімум "B".

Після отримання статусу країни-кандидата на вступ до ЄС у 2022 р, Україна розпочала процес скринінгу національного законодавства на відповідність нормативно-правових актів ЄС, зокрема й шляхом аналізу дотриманням вітчизняних будівельних норм та приведення їх до вимог європейських стандартів енергоефективності.

Узагальнення основних інструментів державної політики енергоефективності у житловому будівництві в Україні наводяться нами у табл. 3.

Таблиця 3

**Інструменти державної політики енергоефективності
у житловому будівництві в Україні**

Категорія інструментів	Опис
Нормативно-правові інструменти	– Закон України “Про енергетичну ефективність будівель” (сертифікація, мінімальні стандарти) – Закон України “Про енергетичну ефективність”. – Державні будівельні норми (ДБН) щодо утеплення, вентиляції, опалення. – Перехід на “майже нульові енергоспоживчі будівлі” (NZEB). – Імплементация європейських директив щодо енергоефективності
Економічні та фінансові інструменти	– Створення Державного фонду енергоефективності (фінансова підтримка ОСББ, утеплення, модернізація опалення). – Реалізація програми “Енергодім”: відшкодування до 70 % витрат для багатоквартирних будинків. – Реалізація програми “Теплі кредити”: пільгові кредити для утеплення житла, встановлення ВДЕ. – Гранти від ЄС, ЄБРР, Світового банку на енергоефективні заходи. – Місцеві програми співфінансування, та додаткові компенсації на рівні регіонів.
Технічні інструменти та стандарти	– Енергетична сертифікація будівель (класи A-G). – Обов'язкова теплоізоляція відповідно до ДБН. – Інтелектуальні лічильники для газу, тепла, електроенергії в новобудовах. – Вимоги до інтеграції ВДЕ (сонячні панелі, теплові насоси). – Системи вентиляції з рекуперацією тепла.
Адміністративні та організаційні інструменти	– Енергетичні аудити житлових будинків – аналіз енергоспоживання та рекомендації. – Енергетичний менеджмент у нових ЖК – контроль енергоспоживання. – Підтримка ОСББ у впровадженні енергоефективних заходів. – Вимоги до забудовників впроваджувати енергоефективні технології (утеплені фасади, автономне опалення).

Європейський вектор розвитку передбачає імплементацію європейського законодавства в Україні до її вступу в ЄС, а також адаптацію національних стандартів, норм та принципів у сфері енергоефективності та енергозбереження в житловому будівництві до загальноєвропейських вимог. Аналіз інструментів державної політики енергоефективності у секторі житлового будівництва в країнах-членах ЄС (див. табл. 1-2) дозволив виокремити основні засади державної політики у цій сфері, які необхідно імплементувати в Україні (див. табл. 4).

Таблиця 4

Основні засади державної політики енергоефективності та енергозбереження у секторі житлового будівництва, які необхідно імплементувати в Україні

Напрями	Заходи та Вимоги
Енергетична сертифікація та стандарти NZEB	– Впровадження енергетичних сертифікатів для будівель – Встановлення стандартів майже нульового енергоспоживання (NZEB) для нових та реконструйованих будівель
Підтримка відновлювальних джерел енергії (ВДЕ)	– Розвиток і підтримка сонячних, вітрових та біоенергетичних проєктів – Інтеграція ВДЕ в національні енергетичні системи
Енергетична ефективність в будівельному секторі	– Впровадження стандартів теплоізоляції, вентиляції та енергоефективних матеріалів – Розробка національних планів для покращення енергетичних характеристик будівель
Розвиток інтелектуальних енергосистем	– Впровадження розумних мереж (Smart Grids) – Створення програм для розумних будинків з автоматизацією енергоспоживання
Енергетична безпека та диверсифікація джерел енергії	– Розвиток інфраструктури для інтеграції з європейськими енергетичними мережами – Підвищення незалежності від імпорту енергоносіїв
Екологічні стандарти та будівництво	– Впровадження вимог щодо екологічної ефективності виробництва та будівництва – Підвищення стандартів для переробки будівельних відходів
Створення фінансових механізмів	– Стимулювання приватних інвестицій у енергоефективність через кредити, субсидії, гранти – Програми фінансування для модернізації житлового фонду
Незалежний енергетичний контроль та регулювання	– Створення незалежних регуляторних органів для контролю енергетичної ефективності – Прозорість та конкуренція на енергетичних ринках

Отже, загалом напрями державної політики енергоефективності та енергозбереження у секторі житлового будівництва, які необхідно імплементувати в Україні можна розділити на три великі групи, що дасть змогу краще структурувати та визначити пріоритети імплементації: (1). технічні та нормативні заходи: енергетична сертифікація та стандарти NZEB; енергетична ефективність у будівельному секторі; екологічні стандарти та будівництво; (2). інфраструктурний розвиток та інтеграція: підтримка відновлювальних джерел енергії; розвиток інтелектуальних енергосистем; енергетична безпека та диверсифікація джерел енергії; (3). фінансово-економічні та регуляторні механізми: створення фінансових механізмів; незалежний енергетичний контроль та регулювання.

Висновки

Європейський досвід свідчить, що ефективна державна політика енергоефективності у секторі житлового будівництва базується на комплексному підході, що включає правове регулювання, впровадження фінансових механізмів та розвиток сучасних технологій. Попри значний поступ у сфері енергоефективності, ранні директиви ЄС мали низку недоліків, зокрема слабкі національні стандарти та недостатнє використання потенціалу енергозбереження. Проте, починаючи з 2000р. стратегічні зміни в політиці ЄС, включаючи ухвалення нових директив та програм, сприяли гармонізації вимог держав-членів та розвитку інноваційних рішень.

З огляду на отримання Україною статусу країни-кандидата на вступ до ЄС у 2022 р., адаптація національного законодавства до європейських стандартів енергоефективності є стратегічним пріоритетом. Проаналізовані інструменти державної політики дозволяють виокремити три ключові напрями для імплементації європейського законодавства в Україні: 1) технічні та нормативні заходи (впровадження стандартів NZEB, енергетична сертифікація, екологічні вимоги до будівництва); 2) інфраструктурний розвиток та інтеграція (підтримка ВДЕ, розвиток інтелектуальних енергосистем, енергетична безпека); 3.) фінансово-економічні та регуляторні механізми (стимулювання інвестицій, контроль енергоефективності, конкуренція на енергоринку). Застосування цих напрямів у державній політиці України сприятиме підвищенню енергоефективності у житловому секторі та більш швидкій інтеграції до європейського енергетичного простору.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження у сфері енергоефективності житлового будівництва мають враховувати життєвий цикл будівельних об'єктів: від проєктування та будівництва до експлуатації, реконструкції та утилізації матеріалів. Подальші дослідження в цій сфері сприятимуть розробці ефективних технологічних, економічних та нормативно-правових рішень для зменшення енергоспоживання, зниження впливу будівництва на навколишнє середовище та забезпечення сталого розвитку житлового сектору.

Список літератури

1. Програма розвитку ООН в Україні. Цілі сталого розвитку. – Режим доступу: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 06.02.2025)
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. “Енергоефективність – передусім!”: ключовий принцип комплексної відбудови України! – Режим доступу: <https://saee.gov.ua/news/energoefektivnist-pereusim-kliucovii-princip-kompleksnoyi-vidbudovi-ukrayini> (дата звернення: 06.02.2025)
3. ENTRANZE. Total unit consumption per m² in buildings at normal climate. – Режим доступу: <https://entranze.enerdata.net/total-unit-consumption-per-m2-in-buildings-at-normal-climate.html> (дата звернення: 06.02.2025).
4. Білоконь А., Бушуєв С., Кошкін К., Сергєєв С. Європейський досвід державного управління енергоефективністю та енергозбереженням у житлово-комунальному господарстві: уроки для сучасної України. – 2021. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/351604526_Evropejskij_dosvid_derzavnogo_upravlinna_energoefektivnistu_ta_energozberezenam_u_zitlovo-komunalnomu_gospodarstvi_uroki_dla_suchasnoi_Ukraini (дата звернення: 06.02.2025).
5. Козик В. В., Марущак У. Д., Марко О. Й. Оцінка енергоефективності в життєвому циклі об'єктів житлового будівництва. Business Inform. – 2024. – № 5(0). – С. 201–207. – Режим доступу: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-5_0-pages-201_207.pdf (дата звернення: 06.02.2025)
6. ООН. Оцінка впливу директиви EPBD на енергоефективність будівель в Україні. ООН. – 2020. – Режим доступу: https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf (дата звернення: 06.02.2025)
7. Завгородня С. П. Європейський досвід боротьби з енергетичною бідністю. Міжнародний інститут соціальних досліджень. – 2021. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-06/az.pdf> (дата звернення: 06.02.2025)

8. Шамілов П. Аналітичний звіт: Огляд вимог nZEB в Європі, беручи до уваги, що ці стандарти ще не прийняті в Україні – Київ: Rehouse.org.ua, 2024. – Режим доступу: https://rehouse.org.ua/sites/default/files/1.zvit_nzeb.pdf (дата звернення: 06.02.2025)
9. Кіржецька М. С., Кіржецький Ю. І. Актуальні аспекти сталого розвитку бізнесу за ESG стандартами в Україні. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”. – 2022. – Vol. 6, No. 2. – С. 32. – Режим доступу: <http://doi.org/10.23939/semi2022.02.032> (дата звернення: 06.02.2025).
10. European Commission. 1989 European Construction Products Directive (89/106/EEC). European Commission. – 1989. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1989/106/oj/eng> (дата звернення: 06.02.2025)
10. Boiler Directive(1992)
11. Kestner M. First energy efficiency directives under SAVE programme. *Energy in Europe*. – 1991. – Vol. 1, No. 7. – Р. 25. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/096014819190013V> (дата звернення: 06.02.2025).
12. ООН. Оцінка впливу директиви EPBD на енергоефективність будівель в Україні. ООН. – 2020. – Режим доступу: https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf (дата звернення: 06.02.2025).
13. Європейська Комісія. Делегований регламент (ЄС) № 244/2012 від 16 січня 2012 року, що доповнює Директиву 2010/31/ЄС про енергоефективність будівель. Європейська Комісія. – 2012. – Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2012/244/oj/eng (дата звернення: 06.02.2025)

References

1. United Nations Development Programme. (n.d.). Sustainable Development Goals. Retrieved February 6, 2025, from <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku>
2. State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine. (n.d.). “Energy efficiency – first and foremost!”: The key principle of Ukraine's comprehensive recovery. Retrieved February 6, 2025, from <https://saee.gov.ua/news/energoefektivnist-peredusim-kliucovii-princip-kompleksnoyi-vidbudovi-ukrayini>
3. ENTRANZE. (n.d.). Total unit consumption per m² in buildings at normal climate. Retrieved February 6, 2025, from <https://entrance.enerdata.net/total-unit-consumption-per-m2-in-buildings-at-normal-climate.html>
4. Bilokon, A., Bushuyev, S., Koshkin, K., & Sergiev, S. (2021). European experience of state energy efficiency and energy saving management in the housing and communal sector: Lessons for contemporary Ukraine. Retrieved February 6, 2025, from https://www.researchgate.net/publication/351604526_Evropejskij_dosvid_derzavnogo_upravlinna_energoefektivnistu_ta_energoberezennam_u_zitlovo-komunalnomu_gospodarstvi_uroki_dla_sucasnoi_Ukraini
5. Kozyk, V. V., Marushchak, U. D., & Marko, O. Y. (2024). Assessment of energy efficiency in the life cycle of residential construction objects. *Business Inform*, 5(0), 201–207. Retrieved February 6, 2025, from https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-5_0-pages-201_207.pdf
6. United Nations. (2020). Impact assessment of the EPBD directive on energy efficiency of buildings in Ukraine. Retrieved February 6, 2025, from https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf
7. Zavhorodnia, S. P. (2021). European experience in combating energy poverty. *International Institute for Social Studies*. Retrieved February 6, 2025, from <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-06/az.pdf>
8. Shamilov, P. (2024). Analytical report: Overview of nZEB requirements in Europe, considering that these standards have not yet been adopted in Ukraine. Kyiv: *Rehouse.org.ua*. Retrieved February 6, 2025, from https://rehouse.org.ua/sites/default/files/1.zvit_nzeb.pdf
9. Kirzhetska, M. S., & Kirzhetsky, Y. I. (2022). Current aspects of sustainable business development under ESG standards in Ukraine. *Bulletin of the National University of “Lviv Polytechnic”*, 6(2), 32. Retrieved February 6, 2025, from <http://doi.org/10.23939/semi2022.02.032>
10. European Commission. (1989). 1989 European Construction Products Directive (89/106/EEC). Retrieved February 6, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1989/106/oj/eng>
11. Kestner, M. (1991). First energy efficiency directives under the SAVE programme. *Energy in Europe*, 1(7), 25. Retrieved February 6, 2025, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/096014819190013V>
12. United Nations. (2020). Impact assessment of the EPBD directive on energy efficiency of buildings in Ukraine. Retrieved February 6, 2025, from https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf

13. European Commission. (2012). Delegated Regulation (EU) No. 244/2012 of 16 January 2012 complementing Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings. Retrieved February 6, 2025, from https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2012/244/oj/eng

V. V. Kozyk, O. Y. Marko

Lviv Polytechnic National University
Department of Business Economics and Investments

STATE POLICY OF ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION IN EU COUNTRIES

© Kozyk V. V., Marko O. Y., 2025

The article investigates the European experience of state policy regarding energy efficiency in the residential construction sector and analyzes the primary EU regulations that govern this area. Particular attention is given to the evolution of energy efficiency policy from the late 20th century to the present, with an emphasis on the main challenges and outcomes of implementing the respective directives. The article explores financial and macroeconomic approaches to assessing energy efficiency, as well as the mechanisms of administrative and economic regulation. It summarizes the key instruments of state energy efficiency policy in residential construction that need to be implemented in Ukraine to align its national legislation with EU standards. Three primary policy direction groups are identified: technical and regulatory measures, infrastructure development and integration, and financial-economic and regulatory mechanisms. The implementation of European energy efficiency standards in Ukraine's residential sector will lead to several significant outcomes: reduction in energy consumption; economic impact; improvement in the standard of living; environmental sustainability; integration into the European energy space. Thus, the adaptation of Ukrainian legislation to European energy efficiency standards in residential construction is a necessary condition for sustainable development, energy security, and the country's European integration. The implementation of the relevant measures requires a comprehensive approach, with coordinated efforts from the government, business, and society, which will ensure long-term positive effects for the economy and the environment.

Further research in the field of energy efficiency in residential construction should focus on identifying optimal mechanisms for the implementation of modern technologies, improving state policy and regulatory frameworks, mobilizing financial resources, and enhancing environmental efficiency. A comprehensive approach to these issues will contribute to increasing Ukraine's energy security, reducing energy consumption in the residential sector, and integrating the country into the European energy space.

Keywords: energy efficiency, state policy, tools, residential construction.