

УДК 330.3

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-26>**Кишакевич Б.Ю.**доктор економічних наук, професор,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5721-8543>**Настьошин С.Є.**аспірант,
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6259-7357>**Kyshakevych Bohdan**

Lviv Polytechnic National University

Nastoshyn Stepan

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ЄС

Аналіз виявив, що податкові знижки та стимули, разом з фінансуванням через гранти та субсидії, відіграють вирішальну роль у сприянні розвитку відновлюваних джерел енергії та збільшенні енергоефективності в ЄС. Механізми регулювання ринку, такі як "зелені" сертифікати та квоти на CO₂, а також встановлення тарифів на відновлювану енергію вище ринкових цін, ефективно залучають інвестиції та забезпечують економічну вигоду проєктів. Екологічні податки спонукають до зменшення залежності від викопного палива, тоді як розвиток торговельних платформ для відновлюваної енергії та впровадження цифрових технологій та "розумних мереж" підвищують ефективність виробництва та розподілу цієї енергії. Швеція, Естонія, Латвія, Фінляндія, Литва та Данія виступають як лідери у застосуванні відновлювальних джерел енергії, особливо стосовно опалення та охолодження.

Ключові слова: енергоефективність, відновлювальні джерела, економічні стимули, ЄС, економічні інструменти, податкові стимули, економічне зростання.

ECONOMIC TOOLS FOR STIMULATE THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY AND INCREASE ENERGY EFFICIENCY IN THE EU

The study highlights the pivotal role of tax discounts and financial incentives, alongside support from grants and subsidies, in fostering renewable energy advancements and enhancing energy conservation within the European Union. Instruments for market oversight, including eco-certifications and carbon emission quotas, along with premium rates for green energy, are key to securing investments and project profitability. Levies aimed at environmental preservation push for a shift away from fossil fuels, and the creation of marketplaces for green energy, coupled with the deployment of modern digital solutions and intelligent networks, bolster the production and delivery efficiency of such energy. In the realm of renewable energy application, particularly regarding heating and cooling, Sweden, Estonia, Latvia, Finland, Lithuania, and Denmark stand out as pioneers. Trans-European Energy Networks (TEN-E) play a critical role in enhancing the energy efficiency of the European Union. The integration of TEN-E with renewable energy sources, such as wind and solar, facilitates the transition from fossil fuels to cleaner and more efficient forms of energy. The EU promotes the use of energy service contracts, where energy service companies invest in energy efficiency measures at client sites and receive payment from the energy savings. Tax policies aimed at fostering energy efficiency and the adoption of eco-friendly technologies vary widely across the European Union, reflecting the diverse fiscal strategies of its member states. Nonetheless, several common forms of tax incentives have emerged as popular tools for promoting such initiatives. These include: Providing tax deductions for implementing energy-saving upgrades, Applying lower VAT rates to products and services that conserve energy, offering tax relief or reduced tariffs for the consumption of renewable energy, granting tax advantages to businesses that invest in making their operations more energy-efficient, encouraging the acquisition and use of vehicles and transportation modes that are more energy efficient through tax benefits.

Keywords: energy efficiency, renewable sources, economic incentives, EU, economic instruments, tax incentives, economic growth.

JEL classification: Q20, Q40, H32

Постановка проблеми. У Європейському Союзі (ЄС) використовуються різні методи та інструменти для сприяння енергоефективності в країнах-членах. Для досягнення головної цілі Європейської зеленої угоди – перетворення Європи на кліматично нейтральний континент до 2050 року, потрібно дотримуватись

реалістичної стратегії досягнення кліматичної нейтральності. В ЄС на 2030 рік крім скорочення викидів на 55% до 2030 року заплановано значне зростання ефективності споживання енергії з очікуваною економією в кінцевому споживанні енергії до 36% [1]. Багато досліджень підтверджують, що інвестиції в енергое-

фективність можуть призвести до економічного зростання та принести численні переваги. Європейський Союз, національні та місцеві урядові інституції запустили фінансові програми та підтримуючі механізми для заохочення інвестицій у цю сферу. Проте, незважаючи на ці зусилля, інтерес до інвестування в енергоефективність серед домогосподарств та інших споживачів енергії залишається недостатнім, щоб забезпечити значний вклад у виконання цілей Європейської зеленої угоди та зобов'язань, взятих на себе в рамках Паризької кліматичної угоди. У цьому контексті особливий інтерес представляє проблема розроблення економічних механізмів стимулювання розвитку відновлювальної енергетики та підвищення енергоефективності національних економік європейських країн.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика аналізу сучасних інструментів стимулювання енергоефективності присвячено чимало наукових досліджень. Так, у статті [2] відзначається, що попри численні переваги, які надає підвищення енергоефективності, виклики та обмеження часто уповільнюють процес її повного впровадження. Проте показано, що енергоефективність може забезпечити як стійке скорочення споживання енергії шляхом підвищення базової ефективності, так і цільове скорочення пікового попиту. У цій статті також розроблено рекомендації для створення та запровадження програм винагород за досягнення енергоефективності, які стимулюють кінцевих споживачів або посередників до економії енергії. Дослідження [3] аналізує різноманітні методи, які застосовують для мінімізації споживання енергії в чотирьох ключових азіатських державах – Китайській Народній Республіці, Індії, Індонезії та Японії. Було показано, що ринкові інструменти (МБІ) (білі сертифікати та тендерні схеми) є дієвими в зниженні споживання енергії. В той же час, надання прямих субсидій стало серйозним навантаженням на державний бюджет, принісши обмежені переваги. У дослідженні [4] проаналізовано використання енергоефективної іпотеки (ЕЕМІ) як самостійного механізму фінансування приватного сектора. Вона передбачає такі фіскальні стимули, як податкові пільги, знижки, зменшення ПДВ на ремонт і реконструкцію житлових будинків, а також витрати на обладнання та матеріали [4].

Проте, незважаючи на наявність значної кількості публікацій, присвячених відновлювальній енергетиці та енергоефективності, на сьогодні залишаються не достатньо вивченими проблеми використання економічних інструментів стимулювання зниження енергоємності економік ЄС, які б враховували значну залежність від імпорту викопного палива, особливо від країн з високим рівнем політичної нестабільності та посилення наслідків глобальних кліматичних змін.

Мета статті – аналіз сучасних економічних інструментів стимулювання інвестицій в енергоефективність країн ЄС.

Вклад основних результатів дослідження. Підвищення енергоефективності для зменшення енергоспоживання та викидів парникових газів є однією з провідних стратегічних цілей Європейського Союзу у контексті кліматичних та енергетичних викликів. Країни Європи активно застосовують для цього ринкові механізми, які поділяються на дві основні категорії: програми обов'язків з енергоефективності (ЕЕО)

та аукціонні системи. Програми ЕЕО, включаючи систему білих сертифікатів та стандарти ресурсної ефективності у Сполучених Штатах, зобов'язують учасників ринку досягати певного рівня збереження енергії без конкретизації методів досягнення цієї мети [5]. Аукціонні механізми включають тендерні програми та форвардні аукціони потужності та дозволяють учасникам ринку змагатися за фінансування, спрямоване на досягнення конкретних цілей у сфері енергозбереження.

Окрім грантів, субсидій, податкових пільг та знижок активно для стимулювання розвитку відновлювальної енергетики в ЄС використовуються зелені облігації, кошти від розміщення яких спрямовуються на фінансування проєктів відновлювальної енергетики. Беззаперечними лідерами у впровадженні відновлювальних джерел енергії є країни північної Європи із часткою відновлюваної енергії у валовому кінцевому споживанні енергії значно вищою за 60% (див. рис. 1).

Частка відновлюваної енергії у валовому кінцевому споживанні енергії вимірює частку споживання відновлюваної енергії у валовому кінцевому споживанні енергії відповідно до Директиви про відновлювану енергію. Валове кінцеве енергоспоживання – це енергія, використана кінцевими споживачами плюс втрати в мережі та власне споживання електростанціями.

До європейських країн-лідерів у впровадженні відновлювальної енергетики можна віднести Швецію, Естонію, Латвію, Фінляндію, Литву та Данію. У Швеції частка використання енергії з відновлюваних джерел у секторі опалення та охолодження у 2022 році становила 69,4%, в Естонії – 65,4%, Латвії – 61,0%, Фінляндії – 58,5%. В транспортному секторі Швеція також показує високі результати з часткою відновлюваної енергії у споживанні палива для транспорту 29,2%, Фінляндія – 18,8%. Норвегія, хоч і не є членом ЄС, але входить до Європейської економічної зони, також демонструє високі показники з часткою 23,7% [6]. Ці дані свідчать про значний прогрес у використанні відновлювальних джерел енергії у різних секторах економіки країн ЄС. Транс'європейські енергетичні мережі (ТЕЕМ) відіграють ключову роль у підвищенні енергоефективності Європейського Союзу. Інтеграція ТЕЕМ з відновлюваними джерелами енергії, такими як вітер та сонце, сприяє переходу від викопних палив до більш чистих і ефективних форм енергії. Інвестиції в ТЕЕМ стимулюють розвиток та застосування новітніх технологій у сфері енергетики, таких як інтелектуальні мережі (smart grids), які можуть оптимізувати виробництво, розподіл та споживання енергії. Ці мережі дозволяють переміщати енергоресурси з місць їх видобування до місць споживання, перетинати кордони країн і сприяти безпеці енергопостачання. Також важливою частиною є зв'язок між системами зберігання енергії та інтеграція ринків відновлюваної енергії.

Європейський Союз підтримує розвиток транс'європейських енергетичних мереж, для чого було зроблено зміни у регламент ТЕН-Е у 2022 році. Ці зміни спрямовані на підтримку включення відновлюваних джерел енергії та сучасних чистих енергетичних технологій в загальноєвропейську енергосистему, а також на оптимізацію процесів отримання необхідних дозволів і авторизацій. Допомогу у виконанні цих завдань надає план дій Grids, представлений у листопаді 2023 року

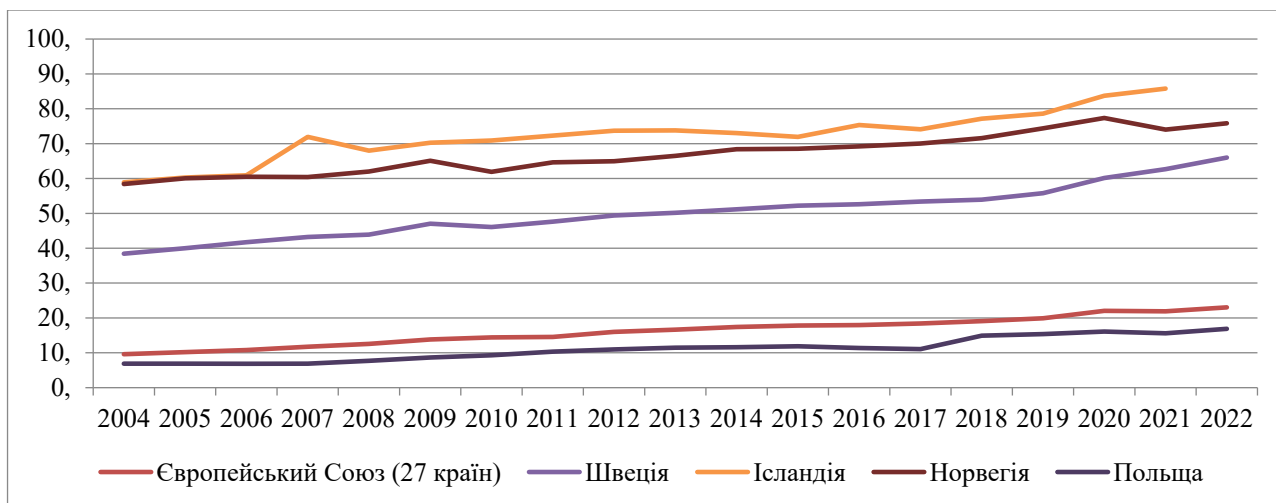


Рис. 1. Частка відновлюваної енергії у валовому кінцевому споживанні енергії, %

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [6]

[7]. У таблиці 1 зібрано методи та інструменти для стимулювання енергоефективності в країнах-членах ЄС.

Енергетичне маркування допомагає споживачам робити обґрунтований вибір, оцінюючи продукти на основі їх енергоефективності, тоді як вимоги еко-дизайну гарантують, що продукти, розміщені на ринку ЄС, є енергоефективними та мають менший вплив на навколишнє середовище. Стосовно суто економічних стимулів та інструментів стимулювання енергоефективності слід відзначити, що в Європейського Союзу ці заходи спрямовані на здебільшого на підтримку інвестицій в енергоефективність та зменшення споживання енергії у всіх секторах економіки. Основні інструменти стимулювання енергоефективності подано у таблиці 2.

Податкові пільги та знижки, які використовуються в країнах Європейського Союзу для стимулювання використання енергозберігаючих технологій та підвищення енергоефективності, можуть суттєво відрізнятися від країни до країни, оскільки податкова політика залишається в компетенції кожної держави-члена. Однак, існують деякі загальні типи податкових стимулів, які широко використовуються, наприклад:

- Податкові кредити на енергоефективні вдосконалення.
- Знижені ставки ПДВ на енергозберігаючі товари та послуги.
- Звільнення від податків або знижені ставки для зеленої енергетики.

Таблиця 1

Методи та інструменти для стимулювання енергоефективності в країнах-членах ЄС

Законодавчі заходи
ЄС приймає директиви та нормативні акти, які встановлюють обов’язкові цілі щодо енергоефективності для держав-членів (наприклад директива про енергоефективність (EED))
Фінансові стимули
ЄС надає фінансову підтримку проектам з енергоефективності через різні фонди та програми, такі як Європейські структурні та інвестиційні фонди (ESIF), Horizon Europe та Інноваційний фонд.
Маркування та стандарти енергоефективності
ЄС встановлює стандарти енергоефективності та маркування для широкого спектру продуктів, таких як побутова техніка, транспортні засоби та будівлі.
Будівельні норми
Директива про енергоефективність будівель (EPBD) вимагає від держав-членів встановлювати мінімальні стандарти енергоефективності для нових будівель і для капітального ремонту існуючих будівель. Вона також вводить концепцію будівель з майже нульовим енергоспоживанням (NZEBs).
Енергетичні аудити та системи управління
EED вимагає від великих компаній проводити енергоаудити кожні чотири роки, заохочуючи визначення та впровадження заходів з енергозбереження. Він також сприяє впровадженню систем енергоменеджменту, таких як ISO 50001, в організаціях будь-якого розміру.
Дослідження та інновації
ЄС підтримує дослідження та інновації в енергоефективних технологіях через такі програми, як Horizon Europe.
Підвищення обізнаності та освіта
Різноманітні ініціативи ЄС спрямовані на підвищення обізнаності споживачів і підприємств про переваги енергоефективності та способи її досягнення. Сюди відносяться інформаційні кампанії, освітні програми та інструменти розрахунку енергозбереження.

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 2

Економічні інструменти стимулювання енергоефективності в ЄС

Фінансування та гранти
ЄС надає фінансування через різні програми, такі як Горизонт 2020 (тепер Горизонт Європа), що підтримує дослідження та інновації в галузі енергоефективності.
Фінансові інструменти
ЄС використовує фінансові інструменти, такі як позики, гарантії та інші форми фінансової підтримки для залучення приватних інвестицій в енергоефективні проекти.
Податкові пільги та знижки
Країни ЄС використовують податкові стимули, такі як податкові кредити або знижки для компаній та приватних осіб, які інвестують в енергоефективність або використовують енергоефективні технології та матеріали у будівництві.
Схеми обов'язкових сертифікатів енергоефективності
Ці схеми зобов'язують компанії енергетичного сектора досягати певних цілей з енергоефективності, що стимулює інвестиції в енергозберігаючі проекти. Якщо компанії не досягають цих цілей, вони можуть купувати сертифікати від інших, хто перевищив встановлені норми.
Контракти на енергосервіс (ЕСКО)
ЄС сприяє використанню енергосервісних контрактів, де компанії-постачальники енергосервісів інвестують у заходи з підвищення енергоефективності на об'єктах клієнтів і отримують плату з економії енергії.
Тарифи на енергоспоживання
Регулювання тарифів на енергоспоживання може також використовуватися для стимулювання енергоефективності, наприклад, через диференційовані тарифи, що заохочують споживання енергії поза піковими годинами.

Джерело: сформовано авторами

– Податкові пільги для компаній, що інвестують в енергоефективність.

– Податкові заохочення для використання енергоефективного транспорту.

У таблиці 3 представлено приклади податкових пільг на стимулювання енергоефективності у різних країнах ЄС.

Важливо відзначити, що конкретні податкові стимули варіюються в залежності від країни та можуть з часом змінюватися. В різних країнах ЄС застосовуються різноманітні податкові стимули та знижки для підтримки впровадження енергозберігаючих технологій та підвищення енергоефективності. Так, наприклад, уряд Португалії пропонує різноманітні податкові стимули для підвищення енергоефективності будівель, а також для підтримки інших заходів, які вже застосовуються. Багато країн ЄС пропонують фіскальні заохочення для стимулювання купівлі електромобілів.

Ці заходи включають податкові пільги та стимули до покупки, такі як бонусні платежі або премії для покупців, а також стимули для розвитку або встановлення зарядної інфраструктури. Наприклад, 20 держав-членів ЄС пропонують стимули для покупки електромобілів, а країни, такі як Данія, пропонують мінімальні ставки податків на придбання та володіння, Болгарія та Румунія звільняють електромобілі від податків. У роботі [8] встановлено, що в європейських країнах існує позитивний взаємозв'язок між покращенням енергоефективності та зростанням економіки, а також що можливо одночасно сприяти стійкому економічному прогресу та зниженню рівня викидів CO₂. В Німеччині для стимулювання енергоефективності було введено ряд конкретних економічних стимулів згідно з новим Законом про енергоефективність. Зокрема, планується зменшення кінцевого споживання енергії більш ніж на 550 терават-годин порівняно з 2008 роком до 2030 року

Таблиця 3

Податкові пільги на стимулювання енергоефективності

Країна	Податкові пільги на стимулювання енергоефективності
Німеччина	Податкові кредити та знижки для домовласників і підприємств, які інвестують у енергоефективні проекти, включаючи модернізацію опалення та ізоляцію будівель.
Франція	"MaPrimeRénov" - грантова програма, яка надає підтримку для виконання робіт з енергоефективності, а також податкові кредити за екологічні вдосконалення.
Італія	"Ecobonus" пропонує податкові знижки за заміну вікон, котлів на більш ефективні моделі та за термічну ізоляцію.
Іспанія	Податкові знижки для індивідуальних інвесторів і компаній, які реалізують проекти на підвищення енергоефективності.
Нідерланди	Введення "Energie-investeringsaftrek" (EIA), яка дозволяє підприємствам знижувати податкову базу на суму інвестицій у енергоефективне обладнання та технології.
Бельгія	Податкові кредити та знижки для інвестицій у домашню енергоефективність, включно з ізоляцією та встановленням енергоефективних систем опалення.
Швеція	Податкові знижки для фізичних осіб, які виконують енергоефективні ремонти та вдосконалення, включно з встановленням сонячних панелей.
Польща	Введення "Білих сертифікатів" для підприємств, які доводять ефективність виконаних заходів з енергоефективності, що може призвести до податкових знижок.
Данія	Податкові інcentиви для компаній та індивідуальних споживачів за інвестиції в енергоефективність, зокрема за використання відновлюваних джерел енергії.

Джерело: сформовано авторами

. Закон передбачає, що державний сектор має стати прикладом у сфері енергоефективності. Встановлено амбітні цілі заощадження енергії на рівні федерального уряду та земель. Компанії з річним споживанням енергії понад 15 гігават-годин повинні будуть впровадити системи управління енергетикою та документувати свої заходи з підвищення енергоефективності.

Висновки. Дослідження показало, що серед основних економічних інструментів, які стимулюють розвиток відновлювальної енергетики та підвищення енергоефективності в ЄС, значне місце займають податкові пільги та стимули. Фінансування через гранти та субсидії є ключовим інструментом підтримки інновацій та впровадження новітніх технологій у сфері відновлювальної енергетики. Системи "зелених" сертифікатів та квот на викиди CO₂ демонструють свою ефективність як механізми регулювання ринку та залучення інвес-

тицій. Тарифи на використання відновлюваної енергії, встановлені вище ринкових цін, сприяють гарантуванню прибутковості проектів у цій галузі. Екологічні податки і збори, що мотивують до зниження використання горючих корисних копалин, є важливим інструментом стимулювання переходу на відновлювані джерела енергії. Розвиток ринкових платформ для торгівлі енергією з відновлюваних джерел сприяє підвищенню конкурентоспроможності та доступності такої енергії. Крім цього, впровадження цифрових технологій та «розумних мереж» є перспективним напрямком для оптимізації виробництва та розподілу відновлювальної енергії, забезпечуючи її ефективне використання. Швецію, Естонію, Латвію, Фінляндію, Литву та Данію можна вважати передовими європейськими націями у застосуванні відновлювальних джерел енергії, зокрема у сферах опалення та охолодження.

Список використаних джерел:

1. European Commission. Directorate-General for Energy. Stimulating consumers' demand for energy efficiency investments – Final report. June 2023. 2023. 87 p. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2833/444676>
2. Tzani D., Stavrakas V., Santini M., Thomas S., Rosenow J., Flamos A. Pioneering a performance-based future for energy efficiency: Lessons learnt from a comparative review analysis of pay-for-performance programmes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022. No. 158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112162>
3. Sarker T. The Role of Fiscal Incentives in Promoting Energy Efficiency in the Industrial Sector: Case Studies from Asia. *ADB Working Paper 1172*. 2020. URL: <https://www.adb.org/publications/role-fiscalincentives-promoting-energy-efficiency-industrial-sector-asia>
4. ECBC. Energy Efficient Mortgages Initiative. Best Practice in European Public Support Schemes for Energy Efficiency. Version: 07/12/2022. 28 p. URL: <https://energyefficientmortgages.eu/wp-content/uploads/2023/01/Best-Practice-in-European-Public-Support-Schemes-for-Energy-Efficiency.pdf>
5. International energy agency. Energy Efficiency 2022. 2022. 130 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7741739e-8e7f-4afa-a77f-49dadd51cb52/EnergyEfficiency2022.pdf>
6. Eurostat. Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector. Dataset. Online data code: `sdg_07_40`. DOI:10.2908/sdg_07_40
7. European commission. Trans-European Networks for Energy. 2022. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en
8. Kyshakevych B., Maksyshko N., Voronchak I., Nastoshyn S. Ecological and economic determinants of energy efficiency in European countries. 2023. *Scientific Horizons*, no. 26(8), pp. 140–155. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2023.140>

References:

1. European Commission (2023) Directorate-General for Energy. Stimulating consumers' demand for energy efficiency investments – Final report. June 2023. 87 p. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2833/444676>
2. Tzani D., Stavrakas V., Santini M., Thomas S., Rosenow J., Flamos A. (2022) Pioneering a performance-based future for energy efficiency: Lessons learnt from a comparative review analysis of pay-for-performance programmes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112162>
3. Sarker T. (2020) The Role of Fiscal Incentives in Promoting Energy Efficiency in the Industrial Sector: Case Studies from Asia. *ADB Working Paper 1172*. Available at: <https://www.adb.org/publications/role-fiscalincentives-promoting-energy-efficiency-industrial-sector-asia>
4. ECBC (2022) Energy Efficient Mortgages Initiative. Best Practice in European Public Support Schemes for Energy Efficiency. Version: 07/12/2022. 28 p. Available at: <https://energyefficientmortgages.eu/wp-content/uploads/2023/01/Best-Practice-in-European-Public-Support-Schemes-for-Energy-Efficiency.pdf>
5. International energy agency (2022). Energy Efficiency 2022. 130 p. Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7741739e-8e7f-4afa-a77f-49dadd51cb52/EnergyEfficiency2022.pdf>
6. Eurostat (2024) Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector. Dataset. Online data code: `sdg_07_40`. DOI:10.2908/sdg_07_40
7. European commission (2022). Trans-European Networks for Energy. Available at: https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en
8. Kyshakevych B., Maksyshko N., Voronchak I., Nastoshyn S. (2023) Ecological and economic determinants of energy efficiency in European countries. *Scientific Horizons*, vol. 26(8), pp. 140–155. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2023.140>