

ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ІНВЕСТУВАННЯ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Підручник

ЧАЛА В.
ОРЛОВСЬКА Ю.
ГЛУЩЕНКО А.



 Erasmus+

Jean Monnet
Programme



Модуль Жана Моне

«Європейські практики із зеленої трансформації: уроки для України»

Проект 101085133 – EUGREEN

Проект співфінансується Європейським Союзом, проте висловлені погляди та думки належать лише авторам цього проекту і не обов'язково відображають погляди Європейського союзу чи Європейського виконавчого агентства з питань освіти та культури. Ні Європейський союз, ні грантодавець не можуть нести за них відповідальність.

УДК 332.834 (061.1ЄС):69:502.131

Чала В.С., Орловська Ю.В., Глущенко А.В. Європейські практики інвестування зеленого будівництва: Підручник *Д.: ПДАБА. 2023.*
– 148 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою

Придніпровської державної академії будівництва та архітектури

(протокол № 7 від 24 січня 2023 року)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Брич В.Я. – д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури Західноукраїнського національного університету

Рижакова Г. М. – д.е.н., професор, завідувачка кафедри менеджменту в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Підручник призначений для набуття теоретичних та практичних знань щодо інвестиційного переходу до соціально відповідальних та екологічно стійких моделей будівництва в Європейському Союзі як успішної відповіді на сучасні екологічні та кліматичні виклики в ході реалізації стратегії Європейського Зеленого Курсу. Вплив імперативу сталого розвитку на трансформацію бізнес-моделей, практику фінансування і поведінку суб'єктів будівельного ринку в ЄС представлений як досвід, який необхідно вивчити та впроваджувати в реаліях здійснення зеленого переходу України.

Зміст підручнику зосереджено на формуванні теоретичних та практичних навичок в сфері системної трансформації будівельного ринку в напрямку сталої моделі, успішних практик країн ЄС щодо розвитку прогресивних моделей та інструментів багаторівневого інклюзивного інвестування зеленого будівництва.

Для здобувачів вищих навчальних закладів, викладачів, дослідників, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, громадських організацій, для широких кіл зацікавлених читачів.

© Чала В.С., Орловська Ю.В., Глущенко А.В.

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ	4
ПЕРЕДМОВА	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ БЕКГРАУНД ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА	6
1.1. Концепція зеленого будівництва в рамках парадигми сталого розвитку	21
1.2. Міжнародні стандарти екодевелопменту	26
1.3. Структура світового ринку зелених будівництва	29
РЕЗЮМЕ	30
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	
РОЗДІЛ 2. РОЛЬ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА В ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В РАМКАХ КУРСУ GREEN DEAL	32
2.1. Зелене будівництво як складова стратегії сталого розвитку: екологічний аспект	32
2.2. Економічні цілі сталого розвитку (ЦСР) та зелене будівництво	37
2.3. Значення зеленого будівництва у справі досягнення соціальних ЦСР	41
РЕЗЮМЕ	42
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПОСЛУГ В ЄС У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	52
3.1. Головні характеристики ринку будівельних послуг ЄС	52
3.2. Політика ЄС в умовах переходу до норм зеленого будівництва	56
3.3. Специфіка сучасного етапу розвитку будівельних послуг у ЄС	63
РЕЗЮМЕ	70
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	
РОЗДІЛ 4. УСПІШНІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ДЕПРЕСИВНИХ РЕГІОНІВ	72
4.1 Сутність ревіталізації як процесу відновлення депресивних регіонів	72
4.2 Реалізація програм ревіталізації у країнах ЄС	75

4.3 Успішні європейські практики промислової та зеленої ревіталізації	82
РЕЗЮМЕ	92
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	
РОЗДІЛ 5. ІНВЕСТИЦІЙНІ МОДЕЛІ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА: СТРУКТУРА ТА ІНСТРУМЕНТИ	96
5.1. Система інструментів інвестування зеленого будівництва в країнах-членах ЄС	96
5.2. Моделі грантового фінансування	101
5.3. Боргове фінансування	102
5.4. Система податкових стимулів	108
5.5. Інші фінансові інструменти та допоміжні механізми	111
5.6. Наднаціональні ресурси інвестування зеленого будівництва на рівні ЄС	114
РЕЗЮМЕ	124
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	
РОЗДІЛ 6. УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	127
6.1. Огляд сучасного стану ринку зеленого будівництва в Україні	127
6.2. Розвиток нормативної бази та міжнародної співпраці в сфері стимулювання зеленого будівництва	133
6.3. Фінансові та інвестиційні інструменти для зеленого будівництва в Україні	139
РЕЗЮМЕ	142
<i>Терміни і концепції</i>	
<i>Практичні завдання та обговорення, CASE-STUDY</i>	
<i>Література до розділу</i>	

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

BREEAM – Метод екологічної оцінки ефективності будівель в Великобританії (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

LEED – Система сертифікації будівель за енергоефективними та екологічними стандартами в США (Leadership in Energy and Environmental Design)

DGNB – Рада сталого будівництва Німеччини (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

NZEB (Nearly zero-energy buildings) – Будівлі з практично нульовим споживанням енергії

ЮНЕП (UNEP) – Програма ООН по навколишньому середовищу (United nations environmental program)

ERDF (ЄФРР) – European Regional Development Fund (Європейський фонд регіонального розвитку)

ESF+ (ЄСФ) – European Social Fund (Європейський соціальний фонд)

JTF (ФСП) – Just Transition Fund Фонд справедливого переходу (до Зеленої Угоди)

ELENA (European Local Energy Assistance) – Європейська локальна енергетична допомога

ESCO (ЕСКО) – Energy service company (Енергосервісні компанії)

EPC – energy performance contracts (контракти з енергоефективності)

EE- energy effective/ness (енергоефективність)

EEO (ЕЕО) – energy effective obligations (енергоефективні облігації)

NGEU (ФНПЄ) – Next generation European Union (Фонд Наступне Покоління Європейського Союзу)

EIB (ЄІВ) - European Investment Bank (Європейський інвестиційний банк)

ESIF (ЄСІФ) - European structural and investment fund (Європейські структурні та інвестиційні фонди)

NECP (НЕКП) - National energy and climate plans (Національні енергетичні та кліматичні плани)

RRF-Recovery and resilience fund (Фонд відновлення та стійкості)

ОСББ-об'єднання співвласників багатоквартирних будинків

RSF - risk sharing facility (Засіб розподілення ризиків)

МСП - малі та середні підприємства

PF4EE - Private Finance for Energy Efficiency (Приватне фінансування у енергоефективність)

SEIP - Sustainable Europe Investment Plan (Інвестиційний план сталої Європи)

ВДЕ - відновлювальні джерела енергії

ДБН - державні будівельні норми

НСЕБ - Національний план збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівня споживання енергії

ВВП - валовий внутрішній продукт

ЖКГ - житлово-комунальне господарство

E5P (Eastern Europe Energy Efficiency and Environment Partnership) - Східноєвропейське партнерство з енергоефективності та довкілля

ООН - Організація Об'єднаних Націй

ОЕСР (OECD) - Організація економічного співробітництва та розвитку

EAP (Eastern partnership) - Країни східного партнерства Європейського Союзу

ПЕРЕДМОВА

Пов'язані концепції сталого розвитку та стійкості є невід'ємною частиною зеленого будівництва. Зелене будівництво сприяє підвищенню ефективності будівель з точки зору використання води, енергії та матеріалів, одночасно зменшуючи вплив будівлі на здоров'я людини та навколишнє середовище завдяки кращому проектуванню, будівництву, експлуатації, технічному обслуговуванню та видаленню. Практики зеленого будівництва часто прагнуть досягти не тільки екологічної, але й естетичної гармонії між спорудою та її оточенням природного та антропогенного середовища.

Вже декілька десятиліть Європейський Союз активно впроваджує концепцію зеленої економіки та сталого розвитку. Одним з головніших напрямів реалізації такого курсу є реформування та трансформація будівельного фонду, який спричиняє прямий вплив на зміни клімату, екологічні показники та якісні стандарти життя європейців. Наукові та практичні надбання ЄС в контексті становлення та розвитку зеленого будівництва є неоціненними для реалізації зеленого переходу в Україні. Особливу цінність представляють підходи до стимулювання фінансування зелених будівельних проектів на приватному та державному рівні, що виявили найбільш ефективними в країнах ЄС.

Проте при сьогоdnішньому темпі реконструкції близько 1% будівель на рік неможливо забезпечити своєчасний перехід будівельного сектору ЄС до кліматично нейтрального рівня до 2050 року. Щоб прискорити інвестиції в енергоефективність у цій сфері, Європейська Комісія активізувала свої зусилля в останні роки, закликаючи зміцнити існуючу фінансову структуру, збільшити рівень фінансування, диверсифікувати типи фінансових моделей і вивчити нові механізми підтримки. Різноманітні приватні та державні фінансові та фіскальні механізми для енергетичної реконструкції будівель наразі доступні в Європі у формі грантів, боргового фінансування, акціонерного фінансування тощо. У цьому підручнику

представлено огляд найважливіших державних схем, визнаних у всьому ЄС, а також нові приватні фінансові продукти, які існують для стимулювання більших інвестицій в енергоефективність житлових, комерційних і громадських будівель в ЄС. Кращі практики відібрані на основі критеріїв масштабу впливу, ефективності витрат, амбітності підвищення енергоефективності, стабільності фінансування та охоплення важкодоступних груп.

Матеріал підручнику викладений в шести розділах, в кожному з яких розглядаються теоретичні та прикладні аспекти конкретної проблеми: від становлення зеленого будівництва в теоретичному плані, практики трансформації будівельного сектору ЄС в контексті сталості до огляду найефективніших підходів та інструментів стимулювання інвестування в зелені проекти у європейській економіці, що можуть бути ефективними для України.

Викладені матеріали супроводжуються емпіричними спостереженнями, важливими нотатками, проблемними питаннями для обговорення та приблизною тематикою кейс-стаді для інтерактивного навчання.

Текст написаний у відповідності до вимог академічної доброчесності; зроблені всі необхідні посилання на першоджерела використаної літератури (як теоретичної, так і емпіричної, в т.ч. статистичної).

Авторський розподіл матеріалу підручнику:

Чала В.С. – передмова, розділи 1, 2, 4, 5, 6.

Орловська Ю.В. – розділи 2, 3, 6.

Глущенко А.В. – розділи 4, 5.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНИЙ БЕКГРАУНД ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

1.1. Концепція зеленого будівництва в рамках парадигми сталого розвитку

1.2. Міжнародні стандарти екодевелопменту

1.3. Структура світового ринку зелених будівництва

Ключові слова: сталий розвиток, урбоекологія, зелені будівлі, енергоефективні будівлі, енергозберігаючі будівлі, циркулярна економіка, екодевелопмент, стале будівництво, пасивна будівля, біокліматична архітектура, розумна будівля, еколоутек, екофутуризм, здорова будівля, хай-тек будівля, зелена сертифікація, стандарти зеленого будівництва

1.1. Концепція зеленого будівництва в рамках парадигми сталого розвитку

Наразі екологічні проблеми стоять в одному розрізі з економічними та мають загальний характер, розв'язання яких вимагає пошук нових інструментів їх вирішення. Одним із таких є поняття «зелене будівництво», яке є досить актуальним в країнах Європи та знаходить застосування і в українських реаліях.

Сучасний стан та тенденції розвитку економіки свідчать про наявність важливих та складних проблем, зумовлених застарілістю житлового фонду. Збільшення питань пов'язаних з високою енергозатратністю будівель та порушенням мікроклімату в середині неї спонукають вчених до пошуку заходів, які б ефективно могли б скоротити енергоспоживання та вирішити екологічні проблеми на різних рівнях.

Сфера будівництва, яка володіє найбільшим потенціалом енергозбереження і є одним з основних споживачів енергоресурсів, давно постала перед проблемою найбільш раціонального їх використання як на етапі виробництва різних будівельних матеріалів, так і експлуатації завершених будівельних об'єктів різного функціонального призначення.

Наразі до прикладних екологічних наук належить таке поняття як будівельна екологія, яка вивчає вплив будівництва на

навколишнє середовище, а фактори навколишнього середовища – на функціонування будівель та конструкцій в оптимальному для людини режимі з забезпеченням високої якості довкілля та його проживання. Також вченим була запропонована структура будівельної екології (Рис. 1.1).

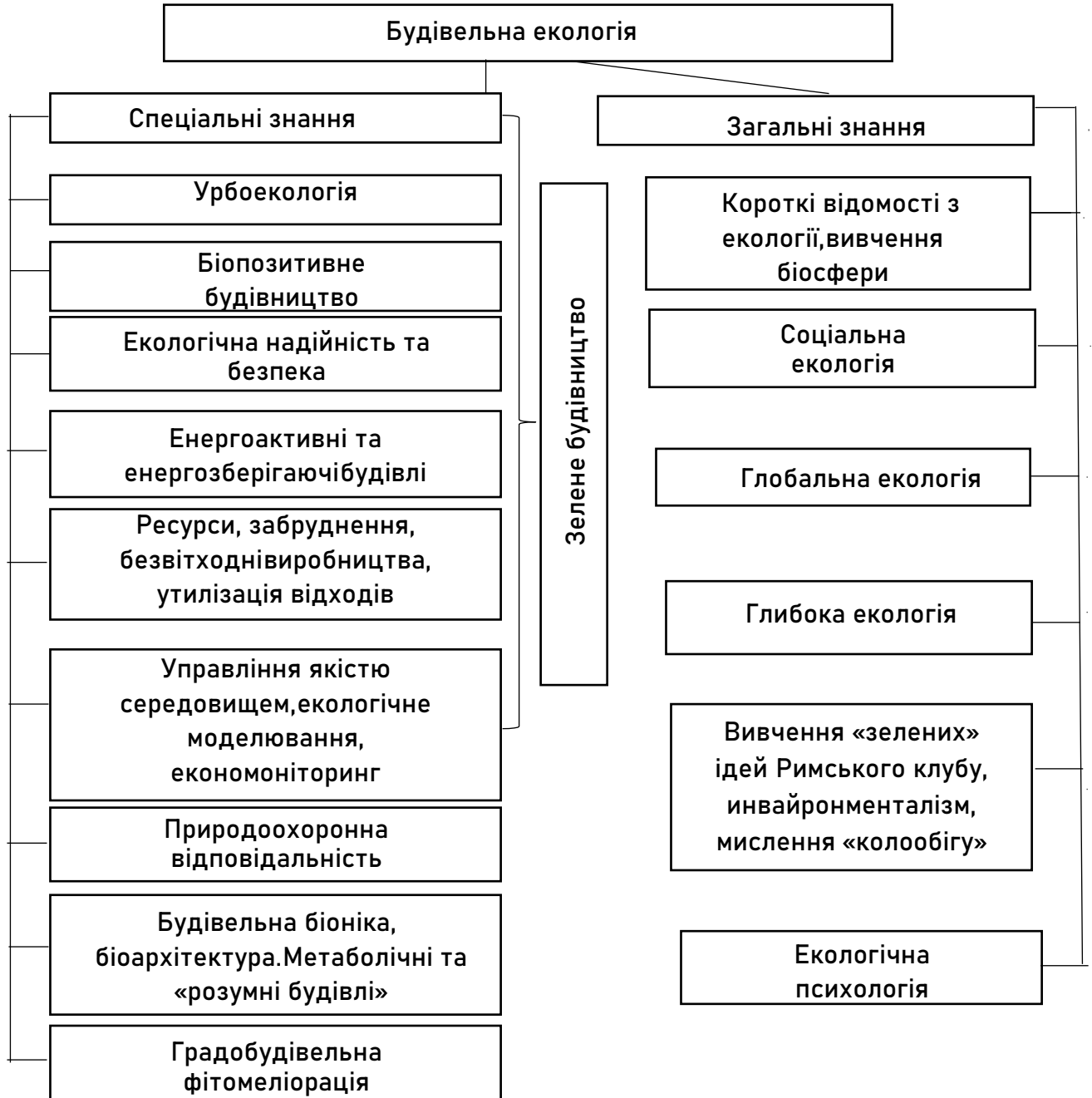


Рис. 1.1 Структура будівельної екології [8]

Поняття зеленого будівництва є комбінуванням складових будівельної екології, а саме урбоекології, біопозитивного будівництва, екологічної надійності та безпеки, енергоактивних та енергозберігаючих будівель, ресурсів, безвідходності

виробництва, утилізації відходів та екомоніторингу. За статистикою, приведеною Радою зеленого будівництва (GBC) на сьогодні будівлі всього світу використовують близько 40 % усієї споживаної первинної енергії, 67 % усієї електрики, 40% усієї сировини і 14 % усіх запасів питної води, а також роблять 35 % усіх викидів вуглекислого газу і майже 50 % усіх твердих побутових відходів [9]. Прогнозується, що глобальне будівництво зросте на 6,6% у 2025 році та на 42% до 2030 року. З цим зростанням зростає ризик забруднення та утворення відходів. Тимчасом світовий фонд будівель внаслідок прогнозованого збільшення населення планети може зрости до 2050 року на 90%.

Паризька конференція ООН з питань клімату визнала будівлі ключовим сектором, без радикальних змін у якому скоротити до 2050 року глобальні викиди вуглецю на заплановані 60% порівняно з 2012 роком буде неможливо. Стаття 9 директиви ЄС про енергетичне функціонування будівель вимагає від країн-членів забезпечити перехід будівельної галузі на обов'язковий стандарт "будівля з майже нульовим споживанням енергії". Для нових житлових будівель — з 31 грудня 2020 року, для громадських — з 31 грудня 2018 року.

Водночас виникає нова проблема — у вигляді енергії, яка використовується під час виробництва будматеріалів, їх транспортуванні та в процесі знесення споруд. Вуглецевий слід за період функціонування об'єкта (у середньому 60 років) становить 75%. За розрахунками Architecture 2030, на нове будівництво щорічно припадає близько 3,7 млрд метричних тонн парникових газів, що еквівалентно річним викидам від 950 вугільних електростанцій. До слова, на бетон, сталь і алюміній, тобто матеріали, які найчастіше використовують у будівництві, припадає 23% глобальних викидів.

Практика сталого будівництва зростає, але недостатньо швидко. За даними ЮНЕП, у 2020 році на 13,9% збільшилася кількість сертифікатів "зелених" будівель, а інвестиції в енергоефективність зросли на 11%. Однак у тому ж звіті зроблено висновок, що цього недостатньо для досягнення цілей Паризької угоди. Рівень інвестицій, необхідних для декарбонізації нашого антропогенного середовища, є величезним. Прогнозується, що

до 2030 року нові стійкі будівлі представлятимуть інвестиційну можливість у розмірі 24,7 трильйона доларів США лише на ринках, що розвиваються.

У зв'язку з цим, на світовому рівні з'явилося поняття «зелене» будівництво або по-іншому екологічне, яке спрямоване на зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів, а так само на скорочення згубної дії будівельної діяльності на здоров'я людини і довкілля [10].

Наразі вченими надається декілька термінів, які є тотожними, а саме: «зелене будівництво», «екологічне будівництво», «стійке будівництво», «екодевелопмент», «стале будівництво», «енергоефективне будівництво». Проте останніми роками більшого поширення отримав термін «зелене будівництво».

Nota bene Зелене будівництво - система заходів, спрямованих на збільшення ефективності використання природних ресурсів з одночасним зменшенням негативного впливу будівель на навколишнє середовище та на життєдіяльність людини, протягом циклу будівництва та обслуговування будівель. [6]

Словосполучення «зелене будівництво» виникло в США і країнах Європи ще в 70-х роках минулого століття. Дешевість і невичерпність запасів енергоносіїв зумовили досить марнотратний характер їх використання, який найяскравіше проявився у будівництві, це послугувало тому, що за п'ятнадцять років (з 1965 р. по 1980 р.) світове енергоспоживання зросло, в середньому, в 1,7 разів [18], а витрати енергоресурсів на будівництво і експлуатацію будівель і споруд (без урахування виробничих витрат) в 1970-ті роки стали складати близько половини загальних енерговитрат у більшості розвинених країн світу: в Німеччині, Нідерландах – 39 %, Ірландія – 46 %, Великобританії – 48 %, Данії – 50 %. До того ж більше 90 % цих об'ємів за даними ЄЕК (Європейській Економічній Комісії) припадає безпосередньо на експлуатацію будівель і споруд. [20].

Енергетична криза 1973-74 років стала шоком для світової економіки й особливо для країн, енергетика яких була орієнтована на невідновлювальні джерела енергії. У той же час

була опублікована перша доповідь Римського клубу, зокрема ключова робота «Межі зростання», яка показала невтішні перспективи на наступні 50 років щодо використання природних ресурсів.

Саме тоді було закладено основи сучасної концепції «сталого (екологічного й соціального збалансованого) розвитку». Її конкретне втілення – це використання поновлюваних джерел енергії та «зелене» будівництво. Відтоді ці напрями почали розвиватись у західних країнах.

Поступове, але неухильне виснаження розвіданих родовищ традиційних енергоносіїв вимагало освоєння нових, розташованих переважно в регіонах з суворим кліматом, що оберталось збільшенням питомих витрат на приріст видобутку палива більш ніж в 3 рази [20]. Через ці обставини значне підвищення світових цін на традиційні енергоносії, що сталося у кінці 1970-х років, поставило під питання доцільність будівництва взагалі: витрати на зміст будівель стали перевищувати доходи від їх використання. У 1975 році з'явилися перші демонстраційні будівлі, що відрізнялися високою енергоефективністю. І вже до середини 90-х років провідні світові компанії сфери експериментальних розробок перейшли у вимір комерційного застосування.

BOX 1.1. Коли виникло зелене будівництво?

Вважається, що перехід до будівництва зелених будинків розпочався в Європі в 1970-х роках, після різкого підвищення цін на нафту. Насправді, приклади енергоефективного будівництва відомі ще раніше. У 17-18 ст. в Ісландії, у зв'язку з кризою дров, почали будувати будинки з ізольованими торфом дахами, на які висаджувалася дернова рослинність. Завдяки природній ізоляції тепловтрати зменшувались і будинки довго залишалися теплими. Парадоксально звучить, але першим пасивним будинком був не будинок, а корабель «Фрам» Нансена (1883). Завдяки гарній ізоляції стін, підлоги та вікон, у каютах завжди було тепло, незважаючи на температуру ззовні. Піонерами в Північній Америці вважаються Вільям Шуркліф і Вейн Шик, які експериментували з суперізольованими будинками наприкінці 70-х років і на початку 80-х.

Отже можна стверджувати, що зеленебудівництво з'явилося не так вже і давно, проте воно нестримно розвивається і стає усе більш популярним у всьому світі. Наслідком цього є нові технології і промислова діяльність людей, що призвели до погіршення екології. Зростаючий рівень забруднення довкілля у всьому світі, глобальне потепління і необхідність в екологічнішому використанні енергетичних ресурсів планети стали головними факторами для розвитку зеленого будівництва.

Також під зеленим будівництвом прийнято розуміти зведення і експлуатацію будівель з меншим рівнем споживання енергії і матеріалів протягом всього життєвого циклу будинку. На нашу думку, найбільш вдалим є визначення яке надає Національне Агенство сталого розвитку, за яким *зелене будівництво* – це практика будівництва і експлуатації будівель, цілями якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів упродовж усього життєвого циклу будівлі, збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища. Основною турботою цього підходу є скорочення загального впливу будови на довкілля і людське здоров'я. Ця практика розширює і доповнює класичне будівельне проектування поняттями економії, корисності, довговічності, нешкідливості і комфорту [13]. З зазначеного визначення потрібно виокремити головні принципи зеленого будівництва (рис 1.2.).

Основними принципами "зеленого" будівництва є: — оптимальний вибір місця, включення будівлі в загальну інфраструктуру ландшафту, навколишнього середовища та транспорту; — вікна виходять на південь для максимального використання сонячної енергії та денного світла; — найнижче споживання енергії, підвищена ефективність, альтернативна енергія; — покращення теплоізоляційних характеристик та безпечне використання теплоізоляційних матеріалів; — зворотна вентиляція (віддача тепла повітря в систему опалення); — використання нешкідливих, відновлюваних та переробних матеріалів; — віддача переваги місцевим матеріалам; — нешкідлива автоматична система опалення



— ефективного використання води та можливість повторного використання води; — поліпшення якості повітря в приміщеннях; — сприятливий вплив на здоров'я та самопочуття людини; — полегшення технічного обслуговування будівлі; — зниження кількості твердих відходів у процесі зносу та демонтажу будівлі; — сприяння довгостроковому розвитку: екологічному, економічному та соціальному.

Отже, головними завданнями зеленого будівництва є:

- підвищення ефективності використання природних та відновлювальних ресурсів (сонця, вітру, води);
- зменшення викиду в атмосферу газів, що є причиною

утворення парникового ефекту;

- збільшення частки відновлювальних джерел енергії (сонця, вітру, води), завдяки впровадженню їх у технологічний процес та використанні в експлуатації та обслуговуванні житлових зелених будівель;

- зменшення негативного впливу (за увесь життєвий цикл будівлі) на здоров'я людини під час перебування в житловому будинку, завдяки застосуванню новітніх, енергозберігаючих, природніх та безпечних матеріалів;

- зниження навантажень на енергетичні мережі завдяки впровадженню та застосуванню відновлюваних джерел енергії;
- зниження експлуатаційних витрат.

Зупинимося на вигодах та цілях при впровадженні зеленого будівництва, які виникають для різних суб'єктів господарювання (Рис.1.3).

Так, наприклад, вигоди архітекторів – це перед усім підвищення їх компетенції та висока вартість зелених проектів, а відтак і підвищення заробітної плати. Що стосується підрядників та забудовників користь від впровадження та будівництва зелених будинків полягає в збільшенні замовлень на об'єкти будівництва та доволі швидкий продаж квартир в зелених будівлях. Вигоди виробників будівельних матеріалів – збільшення прибутку, підвищення конкурентоспроможності на національному ринку будівельних матеріалів та вихід на нові ринки збуту. Держава також отримує користь від впровадження зеленого будівництва, яка полягає у виконанні зобов'язань по екологічним інвестиціям (Київський протокол, Паризька Угода), скорочення рівня безробіття та створенні нових робочих місць. Щодо девелоперів, то їх вигоди полягають в залученні додаткових інвестицій в країну та галузь. Вигоди орендодавців полягають у підвищенні орендних ставок та рівня заповнення будинку після здачі його в експлуатацію. Користь населення від впровадження зеленого будівництва полягає в зниженні витрат на комунальні послуги та скорочення захворюваності.

Реалізація зеленого будівництва

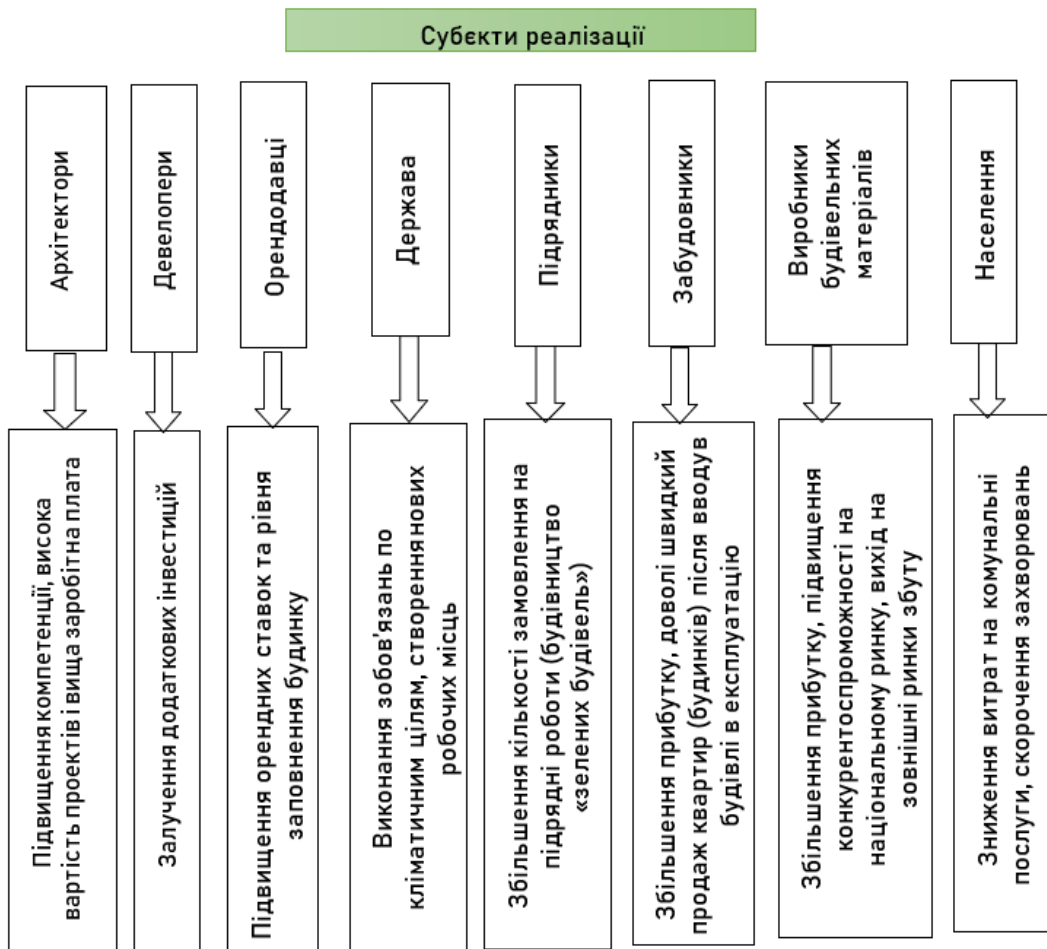


Рис. 1.3. Вигоди від реалізації зеленого будівництва для різних суб'єктів господарювання

Зелене будівництво втілюється в життя у вигляді зелених будівель». «Зелена будівля», або екологічно стійка споруда – це результат філософії проєктування, яка націлена: на підвищення ефективності використання обмежених ресурсів (землі, енергії, тепла і холоду, води і матеріалів); на зниження шкідливого впливу на здоров'ї людей і на мінімізацію негативної дії на довкілля впродовж усього життєвого циклу будівлі, через краще розташування, проєктування, будівництво, управління, експлуатацію та подальший знос.

Слід зазначити, що «зелене будівництво», «зелені будівлі» – це практика будівництва і експлуатації будівель, метою якої перед усім є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів упродовж усього життєвого циклу будівлі:

починаючи від вибору ділянки і далі при проектуванні, будівництві, експлуатації, ремонті і зносі. Ще однією важливою метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища. Ці твердження суттєво доповнюють стандартне, загальноприйняте будівництво такими поняттями як економія, довговічність та комфорт.

Хоча нові технології будівництва зелених будівель постійно змінюються та удосконалюються головними цілями будівництва зелених будівель є:

- скорочення загального впливу будівлі на довкілля і здоров'я людей, яке можливо досягти завдяки ефективному використанню електроенергії, води і інших ресурсів;

- скороченню відходів, викидів і інших дій на довкілля. Крім того, екологічні будівлі абсолютно рентабельні і не вимагають великих витрат на обслуговування, що сприяє економії грошових коштів [21].

Дефініція «зелена будівля» охоплює усі фази життєвого циклу будівлі, включаючи проектування, будівництво, функціонування і руйнування (демонтаж). Зелені будівлі економлять ресурси, використовуючи енергію, воду і матеріали ефективніше впродовж життєвого циклу, що включає також і початкову стадію будівництва. Дослідження охоплює стадії добування матеріалу будівництва і включає детальну оцінку як безпосередньої дії, так і дії ланцюжка постачань матеріалу. Вони включають використання енергії, викиди двоокису вуглецю (CO₂), окису вуглецю (CO), двоокису азоту (NO₂), двоокису сірки (SO₂), дрібних зважених часток (PM₁₀) і летких органічних речовин. Інші категорії включають тверді відходи і рідкі викиди.

Виділяють дев'ять типів архітектурно-планувальних вирішень, закладених в концепції зеленого житлового будівництва:

1. Енергоефективна будівля з низьким або нульовим споживанням енергії. (Zero-energy building) – це передусім будівля, що володіє високою енергоефективністю, та яка спроможна виробляти енергію за допомогою відновлювальних джерел енергії. Якщо будівлю виробляється менша кількість

енергії необхідної для споживання, будівля називається будинком з майже нульовим споживанням (англ. near zero-energy building). Перевагою будинків з нульовим споживанням енергії є те, що вони не використовують викопне паливо й отримують усю необхідну енергію за допомогою впровадження відновлювальних джерел енергії.

2. Пасивна будівля – це будівля, в якій використовуються енергозберігаючі будівельні матеріали і поновлювані джерела енергії. Також можна сказати, що це екобудинок, тепло якого генерується пасивним методом з використанням тільки наявних внутрішніх джерел тепла, наприклад, сонячної енергії, що потрапляє через вікна. Головною перевагою пасивного будинку є те, що в ньому постійно циркулює чисте і тепле свіже повітря, стіни і підлога також постійно залишаються теплими.

3. Біокліматична архітектура – це будівля з яскраво вираженим використанням закслених просторів та природною освітленістю. Біокліматична архітектура являє собою будівлю, при побудові якої враховується клімат регіону, який повинен забезпечити необхідні комфортні умови існування з мінімальним споживанням енергії і використанням наявних екологічно-чистих джерел енергії, таких як сонце, вітер, вода, які сприяють економії енергії для обігріву, охолодження та освітлення будівель.

4. Інтелектуальна або розумна будівля (smart home, digital house) – це будівля, в котрій оптимізовані потоки світла і тепла в приміщеннях і конструкціях на основі програмування або штучного інтелекту. Часто вони мають якісні системи програмного забезпечення та операційний multi-room – систему, за допомогою якої можливо поєднати функціонально між собою усі електроприлади будівлі та керувати ними централізовано – з пульта-дисплею.

5. Будівля високих технологій (хай-тек будівля) – будівля з ультрасучасними рішеннями в архітектурі з точки зору конструкцій і матеріалів.

6. Здорова будівля, в якій пріоритетними є екологічно чисті природні будівельні матеріали.

7. Життєпідтримуюча будівля з нульовим показником

відходів життєдіяльності і з нульовим показником енерговитрат.

8. Еколоутек – це будівля, при будівництві якої застосовуються природні місцеві матеріали такі як дерево, глина, солома та інше.

9. Екофутуризм. Абсолютно новий напрямок при будівництві будівель, головна ідея якого полягає в тому, що нові штучні речовини будуть неотруйними і стануть складовими частинами безвідходних економічних циклів. Частина елементів будинку після настання його фізичного і морального зносу повернеться до ґрунту та розчиняється в ньому, а другу частину можливо повторно включити до нових виробничих ланцюжків.

Nota bene Трансформація зеленого будівництва пройшла шлях від будівель з низьким споживанням енергії (не більше 60 кВт·год/(м²·рік) – через пасивні будинки (не більше 15 кВт·год/(м²·рік) – до будівель «нульової енергії» (0 кВт·год/(м²·рік) – та будинків «плюсової енергії» або «активних будинків». Останні – це будівлі, які за допомогою встановленого інженерного обладнання: сонячних батарей, колекторів, теплових насосів, рекуператорів, ґрунтових теплообмінників тощо – виробляють більше енергії, ніж самі споживають. На сьогодні, нова редакція директиви Євросоюзу щодо енергетичних характеристик будівель (EPBD Recast) передбачає, що всі нові будівлі в ЄС будуватимуть з практично «нульовими втратами» енергії. При цьому планується широке використання енергії з відновлюваних джерел.

Всі 17 цілей сталого розвитку охоплюють широкий спектр, від подолання голоду до сприяння розвитку мирних та інклюзивних суспільств, кожна з яких має детальні завдання, що мають бути досягнуті протягом наступних декількох років, є кілька цілей, досягненню яких, зелені будівництво можуть зробити значний внесок, і фактично вже зробили.

Збереження здоров'я та гарного самопочуття є однією з найважливіших складових. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, хвороби легенів та дихальних шляхів, пов'язані з поганою якістю повітря в приміщеннях, входять до п'ятірки основних причин смертності. Доведено, що особливості

зеленого будівництва, такі як *покращене освітлення, краща якість повітря та озеленення*, позитивно впливають на здоров'я і благополуччя, і цей порядок денний набирає все більших обертів протягом останніх кількох років. Також скорочення викидів від будівель - особливо в містах - може зменшити забруднення та покращити якість повітря, що позитивно вплине на здоров'я мешканців міст.

Найдешевша енергія - це енергія, яку ми не використовуємо, і економія енергії від ефективних, зелених будівель - будь то комерційні офісні будівлі або житлові будинки - часто є однією з найбільш обговорюваних переваг. Зелені будівлі також використовують енергію з відновлюваних джерел, яка може бути дешевшою, ніж альтернативи викопного палива. Наприклад, Міжнародне агентство з відновлюваної енергетики (IRENA) припускає, що домашні сонячні системи в Африці можуть забезпечити домогосподарства електроенергією всього за 56 доларів на рік - набагато дешевше, ніж енергія від дизельного палива або гасу. Відновлювана енергія також має додаткову перевагу - вона не спричиняє викидів вуглецю, що обмежує вплив на планету. Енергоефективність у поєднанні з місцевими відновлюваними джерелами також покращує енергетичну безпеку.

Також важливу роль грають промисловість, інновації та інфраструктура. Зелені будівлі повинні бути спроектовані таким чином, щоб забезпечити їх стійкість і адаптивність в умовах мінливого глобального клімату. Це надзвичайно важливо для країн, що розвиваються, багато з яких будуть особливо вразливі до наслідків зміни клімату.

Але мова йде не лише про майбутні будівлі, а й про проміжки між ними - інфраструктуру, яка повинна бути такою ж стійкою і несприйнятливою до майбутніх ризиків. Нещодавній звіт Нової кліматичної економіки показав, що протягом наступних 15 років необхідно 90 трильйонів доларів США інвестицій в інфраструктурний сектор у всьому світі для досягнення процвітаючого майбутнього з нульовим рівнем викидів парникових газів. А прагнення до будівель, які розширюють межі

сталості, таких як будівлі з нульовим рівнем викидів, також є основним рушієм для інновацій і технологій

Відповідальне споживання та виробництво зосереджене на сприянні ресурсо- та енергоефективності, стійкій інфраструктурі та забезпеченні доступу до базових послуг і "зелених" робочих місць. Будівельна галузь відіграє важливу роль у запобіганні утворенню відходів шляхом їх скорочення, переробки та повторного використання - принципів "циркулярної економіки", коли ресурси не витрачаються даремно.

Також важливим фактором є клімат: будівлі відповідають за понад 30 відсотків глобальних викидів парникових газів, а отже, є основним чинником, що сприяє зміні клімату. Але в той же час "зелені" будівлі мають величезний потенціал для боротьби з цим явищем, пропонуючи один з найбільш економічно ефективних способів зробити це за допомогою таких заходів, як енергоефективність. Наприклад, південноафриканські будівлі, сертифіковані за програмою "Зелена зірка", заощаджують 336 мільйонів кілограмів вуглецевих викидів на рік - це те саме, що прибрати з доріг 84 000 автомобілів, допомагаючи обмежити наслідки зміни клімату.

На Рис. 1.4 зазначені головні переваги зеленого будівництва, ефекти які можна отримати при його впровадженні. Отже, головними економічними перевагами при впровадженні зеленого будівництва та зелених технологій є зниження собівартості будівництва, збільшення попиту споживача на зелені будинки порівняно зі звичайними на 35 %. Також застосування зеленого будівництва призводить до зменшення експлуатаційних витрат на 13,6 % в порівнянні зі звичайними будівлями.

При будівництві зеленого будинку можливо застосування відходи від реконструкції старого будинку, що призводить до економії на будівельні матеріали. Серед екологічних переваг слід зазначити, що при будівництві зеленого будинку з деревини можливо скоротити 0,8 т. викидівCO₂.

Екологічні ефекти

- скорочення викидів CO₂ на 13.8 lbs/sf/year;
- В процесі будівництва використання кубометра деревини економить всередньому 0,8 тон викидів CO₂.

Економічні ефекти

- Збільшена поточна чиста виручка (наприклад, 3% премія на середній нормі орендного договору) та вартість активів власності (наприклад, 10% премії на комерційній цінності) може привести до більш низьких фінансових і страхових витрат;
- Більшість «зелених будівель» дорожче від звичайних не більше ніж на 4 %, а в найближчому майбутньому застосування зелених технологій стане найефективнішим засобом для зниження собівартості будівництва;
- збільшення попиту споживача на зелені будівлі на (35%) та ринкового попиту на (33%);
- Зменшення експлуатаційних витрат на 13.6% для нової конструкції та на 8.5% для вже існуючої будівлі;
- Більше 50% необхідної для побутових потреб гарячої води, яка нагрівається сонячними колекторами, надлишки якою перенаправляються в систему опалювання. Необхідний об'єм питної води скорочується на 26 000 м³ в рік;
- Переробка і повторне використання 98% відходів, що залишилися від реконструкції старої будівлі. Більше 30 тонн таких непотрібних матеріалів задіяно в якості будівельних елементів для 15 000 м² інших будівель.

Технологічні ефекти

- На 25 % знижується енергоспоживання, і відповідно досягається зменшення витрат на електроенергію;
- Зменшення споживання води на 30 % закономірно приводить до значного зниження витрат на водопостачання;
- На опалювання звичайного сімейного будинку в середньому витрачається 150 kWh/m². Для опалювання пасивного будинку такого ж об'єму, де комфортний клімат приміщень забезпечується мінімальним споживанням енергії - тільки 15 kWh/m²;
- Розміщення 30 - 50% вікон з південної сторони будівлі надають додатково до 40% тепла в приміщенні;
- Середнє значення КПО (коефіцієнта природного освітлення) в «Активному будинку» - 8,5%, що у багато разів перевищує мінімально встановлене значення в 0,5%.

Соціальні ефекти

- Річна вартість витрат на лікарські засоби на одну людину, яка живе в «зеленій будівлі» нижче на \$675.26 ніж в звичайних;
- Продуктивність праці працівників можна підвищити, знижуючи синдром нездорових будівель, тобто знижуючи рівень захворювань алергією, астмою, а також покращуючи умови праці. В даному випадку, якщо доквілля в приміщеннях буде здоровішим і зручнішим для роботи, то в масштабах ЕС можна буде заощадити:
- 3-6 мільярдів євро в рік, знизивши рівень захворювань астмою та алергією (на 8-25% знизяться витрати на медицину);
- 5-45 мільярдів євро в рік, знизивши симптоми синдрому нездорових будівель (при зниженні на 20-25% симптомів синдрому нездорових будівель продуктивність праці підвищиться на 2%);
- 30-240 мільярдів євро в рік, завдяки підвищенню продуктивності праці при поліпшенні умов праці (якщо на 0,5-5% підвищиться продуктивність праці

Рис.1.4. Система ефектів від зеленого будівництва

Слід також приділити увагу й соціальним перевагам та виокремити наступні: в зеленому будинку продуктивність праці набагато вище ніж в звичайній та за рахунок будівництва зелених будинків можливо скоротити витрати на закупівлю лікарських засобів.

Варто зазначити, що зеленими можуть бути не лише знову побудовані будівлі. Практично будь-яку будівлю можна модернізувати і впровадити екологічні технології, які оптимізують витрату енергії і скоротити шкідливу дію на довкілля.

Вченою Рогачевою Я.А. був розглянутий життєвий цикл об'єкту зеленого будівництва. Дослідницею запропоновано розділити життєвий цикл будівлі на 5 етапів: передінвестиційний етап, етап проектування, саме будівництво, експлуатацію та утилізацію будівлі. Утилізацію будівельних відходів з демонтажем існуючих конструкцій наголошує на циркулярності життєвого циклу зеленої будівлі.

При розробці проекту зеленого будівництва враховується і вплив будівлі на довкілля: на скільки гармонійно вона вписується в природний ландшафт, таким чином намагаючись знизити вплив процесу будівництва на природне середовище до мінімуму. На сьогодні частка зелених будівель в загальному числі новобудов в державах Євросоюзу досягає вже 20 і кількість таких будинків в розвинених країнах постійно зростає.

1.2. Міжнародні стандарти екодевелопменту

Концепція зеленого будівництва або екодевелопменту розглядає об'єкт нерухомості не просто як будівельну продукцію, тобто закінчені будівництвом і введені в дію будівлі і споруди, а як місце існування людини, тобто усю сукупність чинників будівлі і його інфраструктури, що визначають умови життєдіяльності: енерго- і ресурсоефективність, безпека для здоров'я людини, комфорт і екологічність. Основними вимогами до таких об'єктів упродовж усього життєвого циклу є раціональність використання відновлювальних ресурсів (енергії землі, води, вітру та ін.), мінімізація негативного впливу на

природне довкілля, комфортних умов для проживання людей [25].

Екодевелопмент в будівництві має серйозні переваги перед традиційним підходом як двигун інноваційної економіки, засіб побудови здорового суспільства та поліпшення якості навколишнього середовища. Про екодевелопмент вперше заговорили в США в кінці 70-х років в період енергетичної кризи, і через кілька років їм зацікавилися європейські архітектори. Вимушено виникають такі технології і поняття, як самонагрівання, охолодження за рахунок сонячної радіації, поновлювані джерела енергії, суперізоляція, енергоефективні прилади, біонічна архітектура. В кінці 80-х років концепція екодевелопмента стала гідною альтернативою традиційному проектуванню та будівництву і міцно закріпилася спочатку в Німеччині, Нідерландах і Скандинавії, а потім «захопила» Америку і Канаду.

На даний момент в Європі екодевелопмент отримав широкий розвиток і 60% всіх нових проектів є «зеленими», а в Дубаї і Китаї почали зводити цілі екоміста [6]. В останні десятиліття за участю архітекторів, будівельників, інженерів, різних громадських і державних організацій були розроблені світові стандарти екодевелопмента і методи екологічної оцінки нерухомості, формуючи новий аналітичний інструмент реалізації сталого розвитку.

На сьогодні віднесення об'єктів до зеленого будівництва можливе лише в результаті зіставлення з існуючими стандартами [26]. Система сертифікації під час аналізу об'єкта враховує різні критерії, які дають можливість оцінити ресурсоефективність будівлі для забезпечення її відвідувачів відповідним рівнем комфортності та функціональності. До того ж рівень сертифіката, який видається, залежить від багатьох факторів, таких як якість внутрішнього середовища приміщень, технології та інновації, які використовуються під час будівництва, матеріали та інше. Градація сертифікатів дає змогу класифікувати та зіставляти будівлі за рівнем енергоефективності й екологічної безпеки.

Сьогодні у світі налічується 32 національні системи

сертифікації у галузі зеленого будівництва у 24 країнах. Різні системи сертифікації застосовують як до нових, так і до вже існуючих будівель і поділяються на обов'язкові й добровільні. Серед добровільних можна виділити такі, більшість з яких мають національний характер: Великобританія – BREEAM; Сполучені Штати Америки – LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), Living Building Challenge (LBC), Green Globes, Build it Green, NAHB NGBS, ENERGY STAR; Німеччина – DGNB, CERNEUS; Японія – CASBEE; Австралія – GREEN STAR, NABERS; Франція – HQE; Бразилія – AQUA, LEED Brazil; Канада – LEED Canada, Green Globes, Built Green Canada, BREEAM Canada; Китай – GBAS; Фінляндія – PromisE; Гонконг – HKBEAM; Індія – Індійська Рада «зеленого будівництва» (IGBC), GRIHA; Індонезія – Рада «зеленого будівництва» Індонезії (GBCI), Greenship; Італія – Protocollo Itaca, Рада «зеленого будівництва» Італії; Корея – KGBC; Малайзія – GBI Malaysia; Мексика – LEED Mexico; Чехія – SBToolCZ; Португалія – Lider A; Іспанія – VERDE, LEED; Швейцарія – Minergie [3].

Найбільш розповсюдженими системами сертифікації є BREEAM (Великобританія) і LEED (США), DGNB/BNB (Німеччина); HQE (Франція).

Британська система сертифікації BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) – метод оцінки екологічної ефективності будівель, розроблений в 1990 році компанією BRE Global. Система BREEAM може бути застосована як до нових, так і до вже існуючих об'єктів. Оцінка має такі критерії [7]:

- управління (управління організацією будівництва, будівлею після введення в експлуатацію та інше);
- енергія (скорочення викидів CO₂, використання поновлюваних джерел енергії та інше);
- водоефективність (використання «сірих» і дощових вод, лічильники, контроль витoku та інше);
- ефективне використання майданчика під забудову (облік екологічної цінності території, використання забруднених і порушених раніше земель та інше);
- здоров'я та екологічне благополуччя (природна вентиляція,

комфортний тепловий режим та інше);

– транспорт (близькість до об'єктів соціальної інфраструктури, відповідна кількість машиномісць та інше);

– будівельні матеріали (сертифіковане джерело матеріалів, повторне використання та інше);

– утилізація відходів (утилізація побутового сміття, вивезення будівельного сміття та інше);

– забруднення навколишнього середовища (контроль викидів парникових газів, використання холодоагентів та інше);

– інновації (рівень використання прогресивних винаходів та сучасних технологій).

В таблиці 1.2 представлена більш детальна порівняльна характеристика цих систем сертифікації.

Таблиця 1.2 Характеристика систем сертифікації BREEAM, DGNB/BNB, HQE, LEED

Тип	Системний підхід	Головні критерії такатегорії	Тип будівлі
BREEAM	Мультикритеріальна система, яка ґрунтується на визначених заздалегідь категоріях для досягнення оцінок різних рівнів	- енергоефективність; - споживання енергії та води; - внутрішнє середовище; - забруднення; - транспорт; - матеріали; - відходи; - екологічний та управлінський процеси	Житлові та нежитлові приміщення; як нові, так і існуючі («In Use»)
DGNB/BNB	Об'єктивний опис та оцінювання сталості будівель таміських районів. Якість будівлі оцінюється, охоплюючи весь період її життєвого циклу. Система включає різні критерії, які гнучко під кожний окремий проект для досягнення різних рівнів оцінки: Бронзової, Срібної та Золотої (Bronze, Silver, Gold), як і пресертифікація на стадії планування	Не оцінює окремі показники, але оцінює загальну ефективність будівельного проекту або міського району. Використовує 50 різних критеріїв, таких як, термальний комфорт, доступ до послуг, захист від шуму. Спеціальні критерії використовуються для оцінювання міських районів: зміна клімату в місті, біорізноманіття та інші	Житлові та нежитлові приміщення; як нові, так і існуючі (офісні та адміністративні будівлі)

HQE	Мульти-критеріальна система, за основу якої покладений підхід оцінювання життєвого циклу проекту, використовує 14 категорій	<p>1. Еко-будівництво: гармонічна взаємодія будівель з безпосереднім навколишнім середовищем; інтегрований вибір будівельного процесу та продуктів; робоче місце з низьким рівнем забруднення</p> <p>2. Еко-менеджмент: енергетичний менеджмент; менеджмент водних ресурсів; поводження з відходами; технічне обслуговування</p> <p>3. Комфорт: гідрометричний комфорт; акустичний комфорт; візуальний комфорт; нюховий комфорт</p> <p>4. Здоров'я: умови здоров'я простору; якість повітря; якість води</p>	Житлові та нежитлові приміщення; якнові, так і існуючі. Сертифікація існуючих будівель дійсна протягом 5 років з щорічним переглядом
LEED	Мульти-критеріальна система, яка ґрунтується на визначених заздалегідь категоріях для досягнення оцінок різних рівнів: Сертифікований, Срібний, Золотий, Платиновий	<ul style="list-style-type: none"> - екологічний розвиток об'єктів; - ефективне управління водними ресурсами; - енергія та атмосфера; - матеріали та ресурси; - якість середовища всередині приміщення; - інновації в дизайні; - регіональні пріоритети; 	Житлові та нежитлові приміщення; якнові, так і існуючі

Джерело: [5]

Процес сертифікації відбувається за однією схемою у всіх системах: за оцінкою об'єкта по всім групам параметрів відбувається підрахунок загального індексу зеленої ефективності споруди. Залежно від набраної кількості балів будинку присвоюється відповідний сертифікаційний ранг; ті споруди, що набрали менше визначеної мінімальною для визнання зеленими кількості балів, сертифікації не підлягають.

Впровадження зелених стандартів відіграє важливу роль у процесі переходу до будівництва у традиціях сталого розвитку. Вони покликані поліпшувати якість життя суспільства і стан довкілля через закликання будівельного бізнесу до перегляду звичного орієнтування виключно на питання прибутку, перенесення акценту на аспекти розумного використання ресурсів та підвищення привабливості будівель за рахунок інноваційних технологій, зменшення

експлуатаційних витрат та підвищення комфорту й безпеки користувачів.

Водночас у науковому співтоваристві лунають різні думки з приводу ефективності сучасних стандартів зеленого будівництва. Так, група північноамериканських дослідників на підставі комплексного кількісного і якісного аналізу доводить, що досягненню ЦСР відповідає менш ніж 20% параметрів стандартів (зокрема LEED) [9].

Це дає підстави вважати стандарти зеленого будівництва таким інструментом досягнення ЦСР, який має постійно переглядатися на предмет відповідності порядку денному й коригуватися залежно від вимог сьогодення. Адже вони являють собою перевірений ефективний й надійний засіб впровадження принципів сталого розвитку у людську діяльність та дозволяють досягти балансу інтересів бізнесу та громадськості.

1.3. Структура світового ринку зелених будівництва

Незважаючи на труднощі, реалізація повного інвестиційного потенціалу зелених будівель цілком доступна завдяки встановленим моделям фінансування та перевіреним, простим у впровадженні технологіям, які є легкодоступними та продовжують знижувати вартість із їх широким впровадженням. Інвестори, забудовники, власники та уряди повинні працювати разом, щоб задовольнити попит на будівлі економічно вигідним способом і узгодженим із глобальними кліматичними цілями.

Очікується, що більше половини з 4,1 мільярда людей, які, за прогнозами, проживатимуть у містах до 2030 року, будуть проживати в Південній Азії та Східно-Азіатсько-Тихоокеанському регіонах — їм потрібно буде розмістити додаткові житлові та комерційні будівлі. Тільки Східно-Азіатсько-Тихоокеанський регіон має можливість інвестувати в екологічні будівлі \$16 трильйонів, що становить більше половини загальних можливостей на всіх ринках, що розвиваються. Інвестиційні можливості в Південній Азії оцінюються в 1,8

трильйона доларів США як у швидкозростаючих вторинних містах, так і в мегаполісах.

Табл. 1.1. Країни-лідери за обсягами зеленого будівництва, 2020 р.

Місце	Країна	Кількість проектів	Млн. квадратних метрів бруто
1	США	33632	441.0
2	Канада	4814	26.63
3	Китай	3254	21.97
4	Індія	899	13.24
5	Бразилія	531	5.22
6	Корейська Республіка	143	4.81
7	Німеччина	337	4.01
8	Тайвань	327	3.84
9	Арабські Емірати	370	3.13
10	Туреччина	144	2.95
11	Швеція	299	2.54

Східна Європа та Центральна Азія мають можливість інвестувати майже 881 мільярд доларів США в нові зелені будівлі; однак ця сума, ймовірно, буде набагато меншою, ніж можливість інвестування в модернізацію старих будівель, щоб зробити їх більш енерго- та ресурсо-ефективними, враховуючи, що значна частина необхідного будівельного фонду в цьому регіоні вже існує.

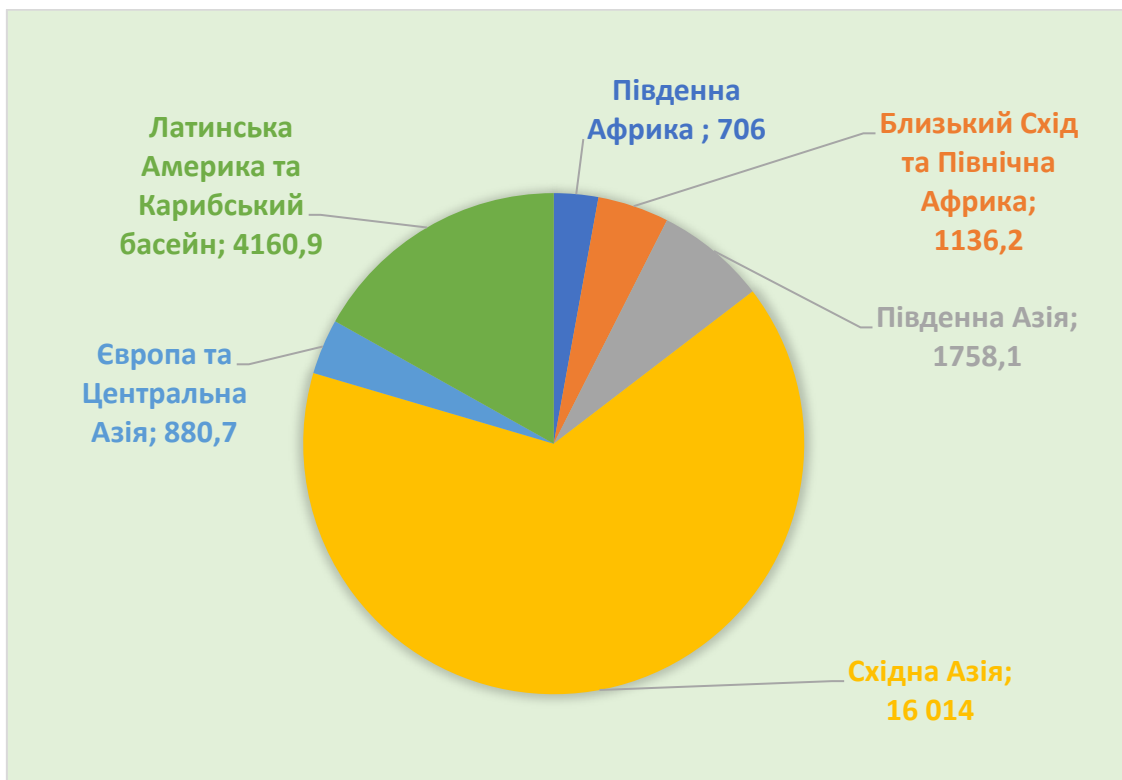
Міста на Близькому Сході та в Північній Африці мають можливість інвестувати понад 1,1 трильйона доларів, значна частина яких, як очікується, піде на нове комерційне та інституційне будівництво, на додаток до вирішення потреб у стійкому житлі для боротьби з надзвичайною спекою та нестачею води в регіоні.

Сьогодні в містах Африки на південь від Сахари проживає понад 470 мільйонів людей — очікується, що ця кількість подвоїться протягом наступних 25 років. Подолання дефіциту житла, а також будівництво комерційних, інституційних і

промислових будівель є великою можливістю для екологізації цього майбутнього будівництва вартістю близько 768 мільярдів доларів США до 2030 року.



(а)



(б)

Рис. 1.4. Обсяг інвестицій у зелені будівельні проекти за типом нерухомості (а) та регіонами світу (б), 2021 р. (млрд дол. США)

Рисунок 2. Інвестиційні можливості в різних регіонах (млрд. дол. США)

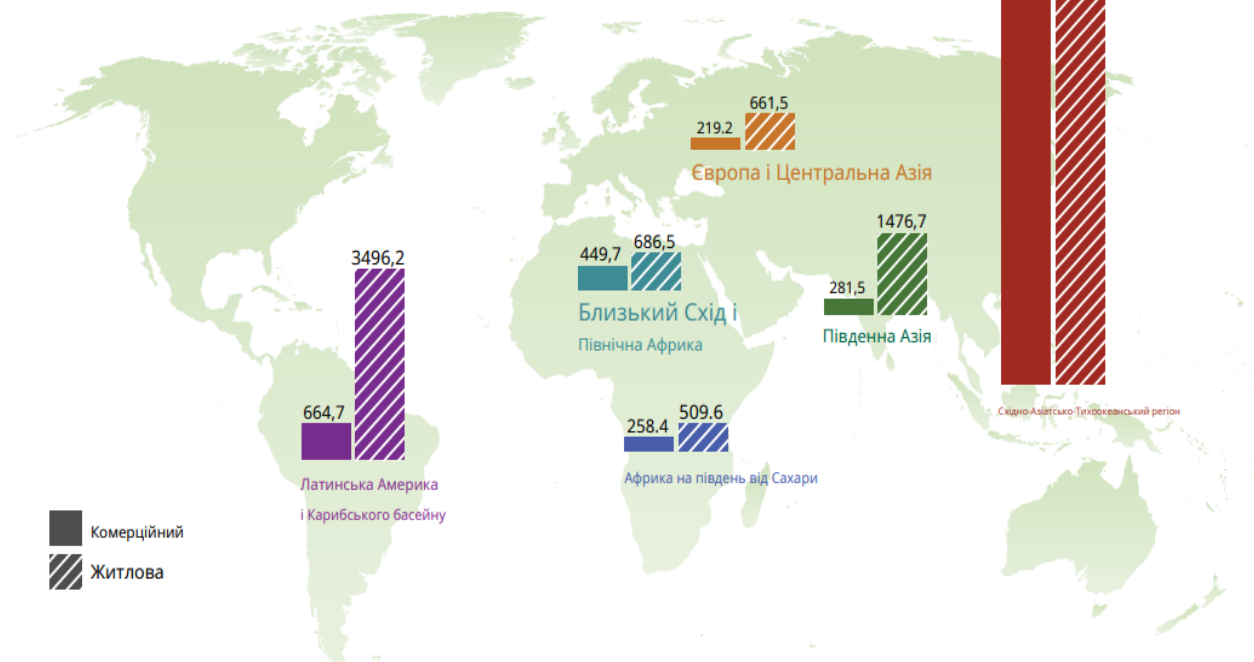


Рис. 1.5. Інвестиційні можливості зелених будівельних проектів в різних регіонах світу (млрд. дол. США)

Латинська Америка є другим найбільш урбанізованим регіоном у світі, де 81 відсоток населення проживає у міста в яких майже третина у містах, що розвиваються, проміжних. Будівництво екологічно чистого житла вже є пріоритетом у багатьох країнах регіону, і досягнення заявлених цілей і очікуваного попиту на житло створить інвестиційні можливості в розмірі 4,1 трильйона доларів США в екологічні будівлі.[15]

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Зелене будівництво – система заходів, спрямованих на збільшення ефективності використання природних ресурсів з одночасним зменшенням негативного впливу будівель на навколишнє середовище та на життєдіяльність людини, протягом циклу будівництва та обслуговування будівель.

Екодевелопмент нерухомості- це будівництво і модернізація об'єктів нерухомості з використанням екологічних підходів, матеріалів, технологій, дотриманням екологічних норм і вимог при проектуванні і будівництві, з закладанням дружніх

навколишньому середовищу рішень для всіх етапів життєвого циклу об'єктів.

Сталий розвиток – задоволення потреб сьогодення без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби, в якому динамічні процеси змін, масштаби експлуатації ресурсів, напрями капіталовкладень, орієнтація технічного розвитку та інституційних змін узгоджуються із нинішніми і майбутніми потребами окремих суспільств та людства в цілому.

РЕЗЮМЕ

Термін «сталий розвиток» описує симбіоз трьох найважливіших складових життя людства - економіки, екології та соціуму - який задовольняє потреби нинішнього суспільства, не ставлячи під загрозу майбутнє наступних поколінь.

Будівельний сектор відповідальний за майже половину загального обсягу викидів вуглекислого газу в світі. Такий негативний вплив будівельного сектору спричиняє зокрема переробка та виробництво будівельних матеріалів. Враховуючі це, практики зеленого будівництва є важливою частиною глобальної боротьби зі зміною клімату та захисту навколишнього середовища, які є невід'ємною складовою парадигми сталого економічного зростання.

В теоретичному плані концепція зеленого будівництва знаходиться в площині парадигми сталого розвитку та моделі зеленої економіки, перетинається з концепціями циркулярної економіки, теорією ревіталізації та енергоефективності.

Поняття зеленого будівництва є комбінуванням складових будівельної екології, а саме урбоекології, біопозитивного будівництва, екологічної надійності та безпеки, енергоактивних та енергозберігаючих будівель, ресурсів, безвідходності виробництва, утилізації відходів та екомоніторингу.

Стандарти зеленого будівництва активно розробляються вченими та практиками по всьому світу, а також закладені в основу добровільної сертифікації. Найбільш поширеними в світі є зелені системи сертифікації будинків, що розроблені в США та Європі, а саме LEED (США) , BREEAM (ВБ), DGNB (Німеччина) та HQE (Франція).

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Які синоніми зеленого будівництва використовуються науковій та практичній літературі?
2. Які причини призвели до поширення концепції зеленого будівництва?
3. Як пов'язані між собою парадигма сталого розвитку та концепція зеленого будівництва?
4. Зелене будівництво є дорожчим за стандартне будівництво. Але ефекти від нього можуть суттєво скоротити витрати. Чи дійсно можна говорити про суттєві економічні ефекти від зеленого будівництва?
5. Зеленою будівлю можна вважати лише після проходження оцінки та отримання сертифікату за однією з міжнародних систем стандартизації. Чи правдиве це твердження?
6. Які країни демонструють лідерство в зеленому будівництві і чому?

CASE STUDY



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

1. Krivenko O. Огляд розвитку стандартів оцінювання «зеленого» будівництва у світі //Містобудування та територіальне планування. – 2019. – №. 71. – С. 216-225.
2. Данилюк М. М., Дмитришин М.В. Зелене будівництво у досягненні сталого регіональному розвитку //Актуальні проблеми регіонального економічного розвитку. – 2020. – Т. 1. – №. 16. – С. 153-162.
3. Дребот О. І., Височанська М. Я., Білотіл В. Ю. Переваги та перспективи сталого розвитку в контексті зеленого будівництва //Publishing House “Baltija Publishing”. – 2021.
4. Орловська Ю.В., Вовк М.С., Чала В.С., Мащенко С.О. Економічна політика ЄС з підтримки зеленого житлового будівництва: Монографія –Дніпро, 2017.–148 с.
5. Орловський Є.С. Теоретичні засади та сучасні тенденції становлення екологічного будівництва як чинника сталого розвитку //Економічний простір. – 2018. – №. 140. – С. 182-203.

Додаткова література:

6. Goubran S. et al. Green building standards and the United Nations' Sustainable Development Goals //Journal of Environmental Management. – 2023. – Т. 326. – С. 116552.
7. Sinha A., Gupta R., Kutnar A. Sustainable development and green buildings //Drvna industrija. – 2013. – Т. 64. – №. 1. – С. 45-53.

Розділ 2.

РОЛЬ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА В ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В РАМКАХ КУРСУ GREEN DEAL.

2.1. Зелене будівництво як складова стратегії сталого розвитку: екологічний аспект

2.2. Економічні цілі сталого розвитку (ЦСР) та зелене будівництво

2.3. Значення зеленого будівництва у справі досягнення соціальних ЦСР

Ключові слова: зелене будівництво, сталий розвиток, 17 ЦСР, антропогенний вплив, енергоефективність, водоефективність, зелені проекти, будівлі з нульовим енергоспоживанням, мультикомфортний дім, сонячний колодязь, вентиляція з системою рекуперації тепла, ксерискейпінг, зелене водопостачання

2.1. Зелене будівництво як складова стратегії сталого розвитку: екологічний аспект

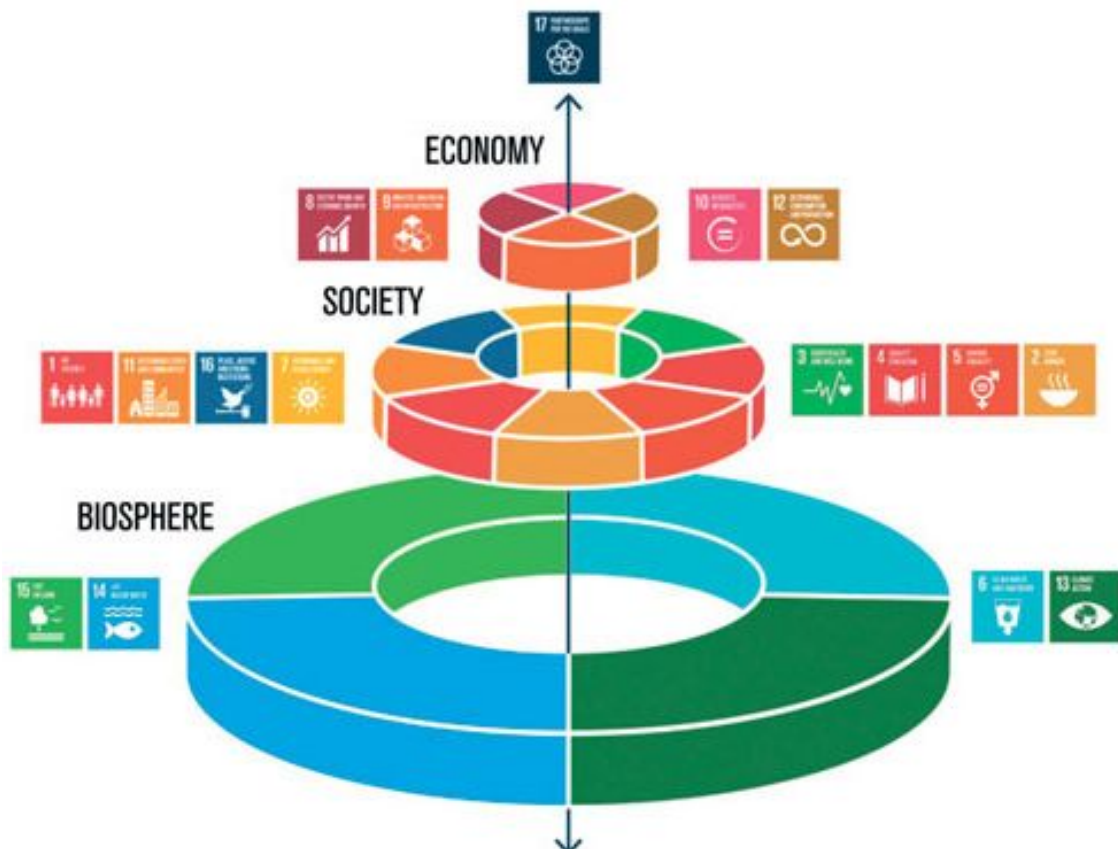
Цілі сталого розвитку нерозривно пов'язані із тріадою «екологія – економіка – соціум», що знайшло відображення у відомій концептуальній схемі, відомій як «весільний торт». Відповідно до цього підходу до екологічної сфери належать цілі 6, 13, 14 і 15, до економічної – 8, 9, 10 і 12, до соціальної – 1-5, 7, 11 і 16, а ЦСР 17 поєднує усі зусилля для досягнення зазначених цілей.

Пропонуємо розглядати роль зеленого будівництва у досягненні ЦСР за тією самою схемою, вирізняючи екологічні, економічні та соціальні його аспекти. І першими на порядку денному постають екологічні ЦСР.

Чи є будівництво загрозою для екосистеми?

Будівництво – один з найстаріших способів трансформації людиною довкілля задля задоволення власних потреб.

Створюючи собі житло, людина змінювала ландшафт, вирубувала ліси, розробляла каменярні та кар'єри, використовувала водні ресурси для каналізації тощо. Тобто із самого моменту виникнення будівництва завдавало суттєву шкоду ґрунтам та рослинному покриву, флорі та фауні (тварини та птиці масово покидають місця видобутку будівельних матеріалів), забруднювало повітря та річки.



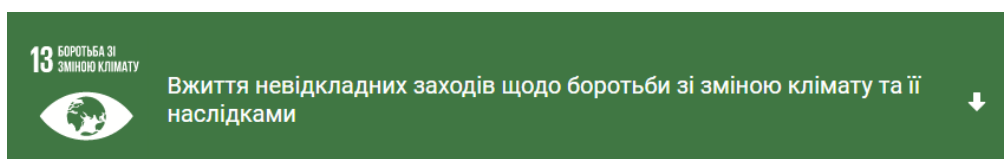
Джерело: [7].

З плином часу значно змінилися будівничі проекти і технології, але екологічні збитки від будівельних робіт лише зростали. Будівництво як сфера економічної діяльності у ХХ столітті була одним із лідерів у аспекті нововведених технологій, але вони стосувалися майже виключно здешевлення. При цьому порушення екології мали місце на всіх етапах будівництва, від моменту розчищення території під будівлю до моменту її демонтажу. Знищення рослинного шару та родючого ґрунту, вихлопи від будівельного транспорту, повітряне

розповсюдження будматеріалів, забруднення довкілля будівельними відходами під час будівництва та під час їхньої утилізації, значні енерговитрати у ході експлуатації будівель – усе це лише зверхні наслідки будівельної діяльності, що становлять пряму загрозу для екосистеми планети.

Згідно зі статистичними даними, сучасні будівлі на сьогоднішній день споживають приблизно 40 % первинної енергії, 40 % сировини, 67 % електрики і майже 15 % світових запасів питної води. При цьому в навколишнє середовище вони віддають більше 35 % викидів вуглекислого газу всієї земної кулі, а також 50 % всіх твердих відходів міської системи [2, с. 162].

Очевидно, що така діяльність жодним чином не відповідає орієнтації глобального співтовариства на досягнення стану сталого розвитку – розумного збалансування екологічних, економічних та соціальних інтересів. Змінити стан справ у цій галузі, привівши будівельну діяльність до показників екологоцентричної діяльності, покликано зелене будівництво – новий стандарт будівництва, який враховує всі екологічні потреби та спрямований на поліпшення якості життя і навколишнього середовища. Метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища, енергозбереження та енергоефективності. Ця практика розширює і доповнює класичне будівельне проектування поняттями економії, корисності, довговічності й комфорту й є критичною частиною захисту довкілля та глобальної боротьби проти зміни клімату, що дозволяє вважати її важливою складовою у справі досягнення цілей сталого розвитку.



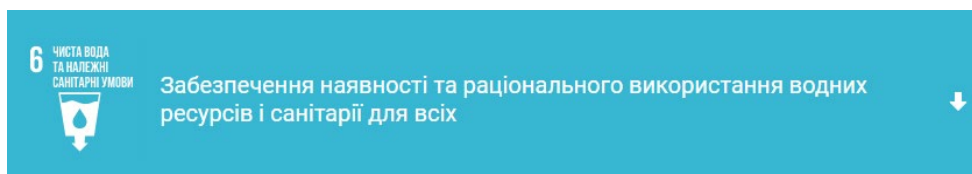
Як відомо, технічний прогрес виявився причиною глобальних кліматичних змін. Технічна діяльність людини

призвела до зростання вмісту в атмосфері парникових газів з причини дедалі більшого згоряння палива, через що перманентно підвищувалася температура. Показово, що на будівельний сектор припадає 35 % усіх світових викидів парникових газів. Європейські країни відчули наслідки зміни клімату найбільшою мірою: у доповіді «Стан клімату в Європі» 2021 року, підготованою організацією по моніторингу «Копернік» ЄС та Всесвітньою метеорологічною організацією ООН, температура в Європі за останні 30 років підвищилася більш ніж у два рази порівняно до середньосвітової. Наслідком цього стало, по-перше, те, що альпійські льодовики втратили близько 30 метрів своєї товщини, що посприяло швидкому зростанню рівня моря. По-друге, глобальне потепління супроводжується підвищенням кількості та обширності лісових пожеж в Європі (особливо в Середземномор'ї). Крім того, щоразу більш частими та потужними стають шторми та повені [11].

Найефективнішим засобом боротьби з кліматичними змінами вчені називають безпосереднє скорочення викидів вуглецю та його аналогів. Для досягнення вуглецевої нейтральності слід зосередитися на двох напрямках: перший стосується скорочення енерговитрат у будівлях, адже 75 % викидів вуглецю пов'язані саме з енергозабезпеченням опалення, охолодження та водопостачання; другий має бути спрямований на скорочення викидів, що продукуються впродовж життєвого циклу споруди (будівельний транспорт, використовувані матеріали, відходи та їх переробка тощо).

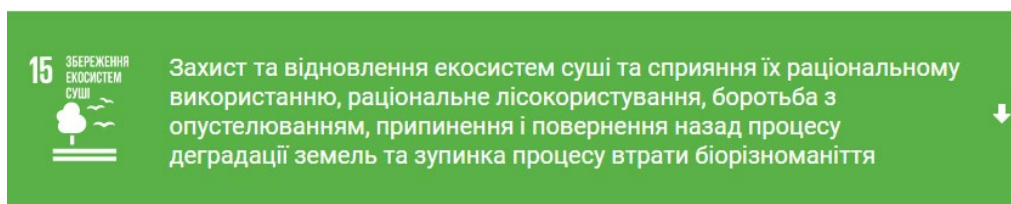
Nota Bene Зазначимо, що найбільших успіхів зелене будівництво досягло в першому напрямі; як було показано вище, завдяки зеленим будівельним технологіям та використанню відновлюваних джерел кількість споживаної енергії, а відповідно, і викидів від її споживання, вдається скоротити на 35-40 %, а в окремих випадках – на 75-90 %. Досягти зменшення викидів вуглецю, не пов'язаних з енергокористанням, сьогодні

намагаються за рахунок матеріалів, що спроможні поглинати вуглець: солома, дерево тощо.



Суттєвою складовою зеленого будівництва виступає зелене водопостачання, спрямоване на ефективне використання та економію водних ресурсів, що надаються споживачам. Для цього будинки облаштовуються санітарно-технічними пристроями, які економлять витрати води, та лічильниками витрат води. Широкого використання набуває дощова вода, яка фільтрується і спрямовується з даху до резервуарів. Використовуються також побутові стічні води, які перед повторним використанням очищуються відповідно до вимог охорони здоров'я. Для цього передбачено функціонування на прибудинковій території мережі біологічних каналів, яка містить фільтраційні пруди для стічних вод та резервуари для поливу.

Ефективною дизайнерською тактикою, що позитивно впливає на ефективне водовикористання, є так званий ксерискейпінг (від грецького «xeros» – сухий). Це різновид ландшафтного дизайну, який дозволяє суттєво зменшити або взагалі виключити необхідність у зрошенні. У такому разі використовуються рослини, природні потреби яких відповідають місцевому клімату, та вживаються заходи для того, щоб уникнути витрат води через випарування та стік. Вибір конкретних рослин для ксерискейпінгу залежить безпосередньо від кліматичних умов.



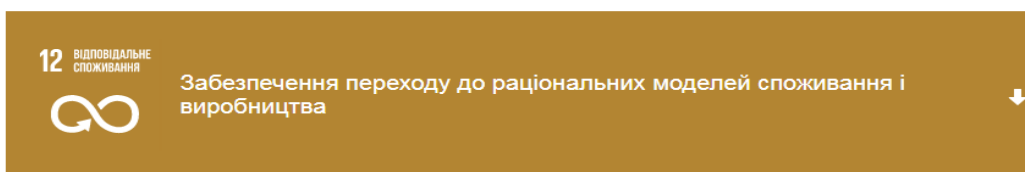
Зелене будівництво відіграє важливу роль у збереженні та раціональному використанні біорізноманіття планети. Тут можна

згадати принцип збереження природного ландшафту та видового різноманіття, яким керуються на етапі проектування, зелені конструкції на даху та фасаді, ксерискейпінг як тактику ландшафтного дизайну. Особливо слід оговорити участь екологічних будівель у збереженні ґрунтового покриву в урбаністичному середовищі завдяки рослинним загорожам, які заважають вивітрюванню та вимиванню родючого шару землі.

Таким чином, з чотирьох екологічних цілей сталого розвитку зелене будівництво безпосередньо впливає на досягнення трьох, що доводить його суттєве значення в процесах екологізації людської діяльності.

2.2. Економічні ЦСР та зелене будівництво

Роль зеленого будівництва у виконанні економічних завдань на шляху набуття стану сталого розвитку є ще більшою: воно є інструментом досягнення усіх чотирьох економічних ЦСР.



Зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом усього життєвого циклу будівель – від вибору ділянки та проектування через експлуатацію і ремонт до моменту зносу – є головною метою зеленого будівництва.

Ключовим рішенням в аспекті енергоефективності виглядає будівництво споруд з так званим «нульовим енергоспоживанням», яке досягається комбінацією технологій виробництва енергії, у тому числі використанням відновлюваних джерел енергії, та застосуванням енергоефективних рішень для споживаної енергії. У результаті загальна кількість споживаної в будівлі енергії дорівнює кількості створеної будівлею енергії (звідси й назва «нульове енергоспоживання»). Слід сказати, що такі споруди поки не будуються масово (у сьгоднішній

будівельній практиці радше йдеться про «дома з близьким до нульового споживанням енергії»), але загальна тенденція дозволяє назвати прагнення до нульового споживання енергії головним принципом зеленого будівництва.

Будівництво таких домів потребує відходу від традиційних схем, бо впровадження енергоефективності починається вже на етапі проектування. Це дозволяє максимально використати природні ресурси (денне світло, сонячну та вітрову енергію, тінь дерев) для освітлення, обігрівання або охолодження приміщень. Будівля має розглядатися архітектором як єдина енергетична система, ефективність якої залежить від багатьох чинників: клімату, місця будівлі на ділянці, форми будівлі, скління тощо.

Серед зелених інновацій, що сприяють досягненню стану відповідального споживання енергії, слід назвати насамперед сонячний колодязь. Це система з одного або декількох герметичних порожнистих трубчастих світловодів з коефіцієнтом внутрішнього відображення понад 99,5 %, вбудована в дах або фасад будівлі. Висока ефективність системи дозволяє доставляти природне світло у приміщення (у тому числі ті, що не мають вікон) за будь-якої погоди. Завдяки сонячним колодязям споживання енергії на освітлення вдається зменшити до 40 %. Вагомий внесок у досягнення мети робить також технологія рекуперації тепла – використання теплообміннику, в якому відбувається обмін між повітрям, що видаляється з приміщення, та повітрям, що спрямовується до нього. У такий спосіб холодне повітря, що поступає до приміщення через рекуператор, підігрівається теплом повітря з приміщення, в той час як у старих спорудах третина тепла зникала через систему вентиляції.

Існують і інші шляхи підвищення енергоефективності приміщень. Наприклад, біле підлогове покриття, прозорі або напівпрозорі міжкімнатні перегородки, потрібне скління південного фасаду дозволяють збільшити природну інсоляцію приміщення, зменшуючи потребу в штучному освітленні.

Другий бік відповідального споживання енергії в зеленому будівництві являє собою реновація вже існуючих будинків відповідно до вимог енергоефективності. Заходи модернізації споруд включають поліпшення теплоізоляції (утеплення фасадів, сучасні герметичні скло пакети, ліквідацію теплових мостів тощо); систему вентиляції з високою ефективністю рекуперації тепла; інтеграцію відновлюваних джерел енергії (сонячних панелей, теплових насосів, вітряків).

Вох 2.1. Зелена реновація в Австрії

В австрійському місті Інсбрук енергоефективній реновації було піддано цілий район – Східний округ. Близько 66 000 м² житлових та публічних споруд, побудованих протягом 30-х–80-х років, модернізовано задля підвищення якості та енергетичних характеристик будівель і зменшення споживання енергії до 80%.

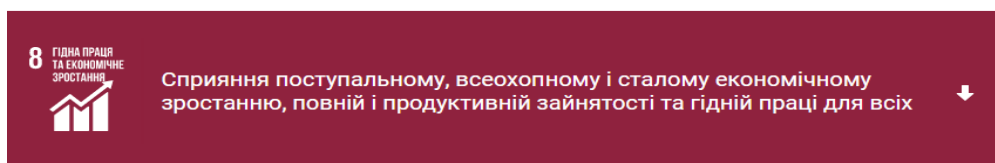
У ході реконструкції було проведено доопрацювання теплоізоляції, вентиляційних систем, замінено вікна, встановлено сонячні панелі. У результаті витрати енергії на обігрівання знизилися з показника 100–160 кВтч/м² до 25 кВтч/м².

Джерело: [4, с. 28].

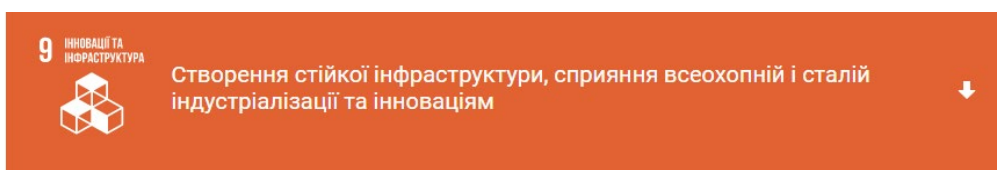
Щодо раціонального використання матеріальних ресурсів можна зазначити, що сьогодні в зеленому будівництві актуалізовано чотири напрями, що дозволяють досягнути сталого стану. По-перше, це вибір матеріалів з найбільш низьким вмістом вуглецю, переважно місцевого походження та з якнайбільшим терміном використання. Це можуть бути природні матеріали (солома, природне каміння, глинобитна цегла або земляні структури) або штучні матеріали з низьким вуглецевим слідом (низьковуглецевий бетон, газобетонні блоки тощо). По-друге, вибір конструктивних рішень, що дозволяють скоротити обсяг використання вуглецемістких матеріалів – бетону, залізобетону, алюмінію, сталі. По-третє, вибір матеріалів слід робити, беручи до уваги подальшу деконструкцію будівлі та можливості вторинного використання або переробки окремих

компонентів при демонтажі. Нарешті, це якнайширше застосування збірних конструкцій на етапі будівництва чи реконструкції, що дозволяє знизити кількість будівельних відходів та підвищити ефективність використання матеріалів [1, с. 22-23].

Наведені дані дозволяють впевнено стверджувати, що впровадження стандартів зеленого будівництва у практику виступає важливим елементом досягнення раціональної моделі використання, яка становить собою мету сталого розвитку 12.

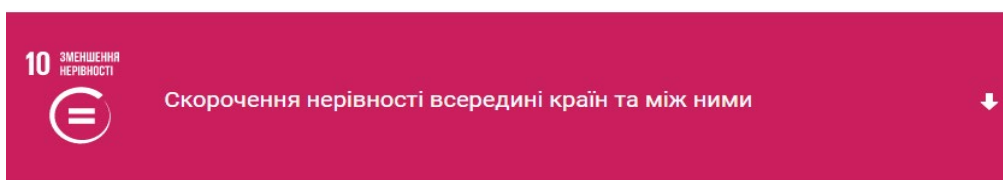


Зелене будівництво здійснює багатоаспектний вплив на досягнення людством ЦСР 8. Найбільш очевидним є значна економія коштів на використанні енергетичних ресурсів, що дозволяє спрямувати збережене на інновації та технології, що сприятимуть подальшому економічному розвитку. За даними Ради з екологічного будівництва США (USGBC), споруди, побудовані за екологічним сертифікатом LEED, економлять більше 1 млрд доларів на енергії та 715 млн доларів на витратах на технічне обслуговування [6]. Крім того, у країнах, де зелене будівництво перебуває на підйомі, воно створює мільйони нових робочих місць і додає мільярди доларів до ВВП.



Будівельна галузь під впливом тенденції до зеленого будівництва стає все більш стандартизованою, прогресивною в напрямі еколого-економічного розвитку. Переважання прагнення до екологічної безпеки над прагненням економічної вигоди стимулює інноваційні пошуки у сфері сталого будівництва. Важливою складовою сучасного будівництва стають інформаційно-комунікативні технології.

Прикладом інноваційного співробітництва науковців та практиків у галузі зеленого будівництва може слугувати проект INSPIRE, присвячений вирішенню проблеми високого споживання енергії у старих європейських будівлях. Науковці розробили серію пакетів реконструкції для різних кліматичних умов; у результаті реконструкції споживання енергії у споруді зменшувалося до рівня нижче 50 кВтг/м²/рік. Отримана інформація у вигляді ремонтних рішень для кожної конкретної ситуації була внесена в онлайн-базу даних, доступ до якої нині мають європейські архітектори, інженери, забудовники, що працюють у сфері зеленого будівництва.



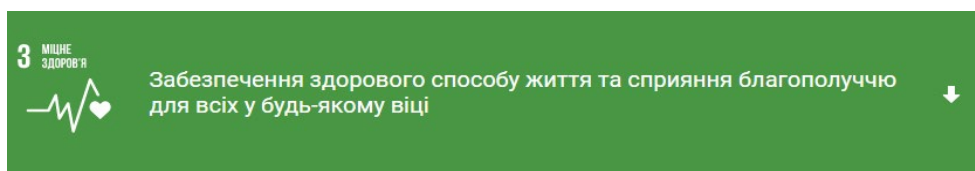
Екологічне будівництво сьогодні виглядає більш витратною діяльністю, ніж традиційні способи будівництва, тому на перший погляд радше поглиблює соціальну нерівність, будучи доступним лише для заможних верств суспільства. Проте ті вигоди, які виявляються в процесі експлуатації зелених будинків, спроможні перекрити початкові внески; скорочення споживання енергії детермінує значне зниження комунальних рахунків, що є суттєвою перевагою в сучасному світі. Це робить продукти зеленого будівництва привабливими для усіх верств населення; питання ж їхньої доступності для всіх верств населення може бути вирішено завдяки співпраці державних органів з фінансовими організаціями для надання кредитів малозабезпеченим верствам населення для приведення житла до стандартів зеленого будівництва.

Практика наводить результативні приклади реалізації цієї стратегії: так, у Північній Македонії у 2011–2015 рр. було реалізовано комплекс заходів для малозабезпечених родин для модернізації будівель в аспекті «озеленення» задля зменшення вразливості до підвищення цін на енергію за умови одночасного

підвищення рівню комфорту. Впровадження технологій зеленого будівництва відбувалося поетапно, що дозволило розбити кредитування на модернізацію на декілька етапів [4, с. 92]. Це рішення разом з фінансовою підтримкою муніципального бюджету виконало задачу підвищення соціальної інклюзивності, зробивши можливим наближення стандартів життя забезпечених та малозабезпечених верств населення.

2.3. Значення зеленого будівництва у справі досягнення соціальних ЦСР

Глобальні зміни клімату та забруднення довкілля завдають всебічної шкоди, негативно відбиваючись на соціальному становищі населення планети. Це виявляється у поглибленні нерівності, погіршенні умов життя найменш захищених верств населення, розповсюдженні небезпечних захворювань і психічних розладів тощо. І незважаючи на факт, що в найближчому майбутньому впровадження норм екологічного будівництва може мати наслідками тимчасове загострення соціальних проблем, у довгостроковій перспективі воно спроможне значно покращити стан справ.



Більшість мешканців Європи велику частину свого життя проводять у приміщеннях. Безумовно, екологічність цих приміщень безпосередньо впливає на стан здоров'я людей. Погано впливає на стан здоров'я можуть пил, бактерії та гриби, токсини, тому при будівництві важливо мінімізувати можливості їх виникнення у будівлі.

У першу чергу на увагу заслуговує вибір будівельних матеріалів, які спроможні суттєво погіршити показники екологічності споруди. Так, наприклад, будівельні та оздоблювальні матеріали, створені на основі

низькомолекулярних сполук, у процесі використання можуть виділяти токсичні летючі компоненти, що негативно впливають на здоров'я людини. Міжнародна агенція з дослідження раку наголошує на канцерогенній небезпеці полімерів, отриманих з нафти та кам'яного вугілля. Агенція з реєстрації токсичних речовин та захворювань попереджає, що виробництво пластмас пов'язано з використанням речовин, що входять до переліку найбільш небезпечних токсичних речовин.

Крім того, забруднити повітря всередині будівлі можуть пил та продукти згорання речовин, що використовуються для обігрівання споруди. Не слід забувати також про високий рівень шумового забруднення, притаманний великим європейським містам, що пов'язують з такими хворобливими станами та захворюваннями, як стрес, гіпертонія, інсульт. Негативно впливає на самопочуття мешканців домів недостатня освітленість; головний біль, депресія, безсоння – ось лише деякі з наслідків порушення світової регуляції біологічних процесів.

Зелене будівництво сьогодні пропонує дієві способи підтримки високої якості повітря в приміщеннях, відмовившись від використання токсичних матеріалів та впроваджуючи технології вентиляції та очистки повітря. Для забезпечення належного освітлення максимізуються можливості використання природного світла, корисного для людських очей, а надійна звукоізоляція сприяє зменшенню стресу та спокійному відпочинку мешканців.

Сміливим та дієвим рішенням стало впровадження «зелених дахів», тобто озеленення фасадів та дахів, що водночас сприяє поглинанню рослинами пилу, зменшенню рівня шуму та захисту будівельних конструкцій від атмосферних впливів – перегріву або переохолодження. Заслуговує на увагу також позитивний психоемоційний вплив, який відчувають мешканці таких зелених будинків.

Організаційним втіленням турботи про здоров'я та комфорт людини в межах зеленого будівництва можна вважати

концепцію мультикомфортного дому, розроблену компанією «Сен-Гобен». Наріжним каменем концепції виступає позитивний вплив на всі канали сприйняття людини: зір, слух, нюх, дотик та інтелект. Складовими концепції мультикомфортного дому є такі постулати:

1) тепловий комфорт, що полягає в балансі між температурою тіла людини та внутрішнім кліматом приміщення;

2) санітарний комфорт, який досягається шляхом поліпшення якості повітря за рахунок використання механічної вентиляції з рекуперацією тепла;

3) акустичний комфорт, що включає звукоізоляційний захист від шумів та архітектурну акустику (поліпшення розбірливості мовлення);

4) візуальний комфорт – достатня кількість природного освітлення, що досягається відповідним для підтримання високого рівня інсоляції розташуванням будинку;

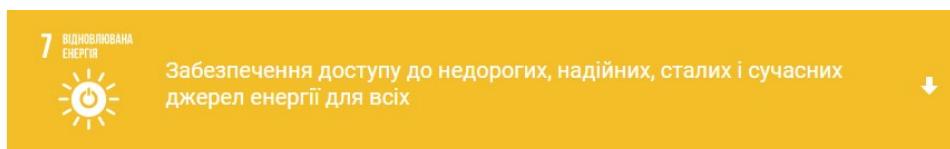
5) адаптаційний комфорт – можливість споруди пристосовуватися до життєвого стилю мешканців, дозволяючи їм вносити зміни з мінімальними часовими витратами та без втрати зручності; досягається за рахунок модульності об'єкта.

Нам важлива ваша думка

Будь ласка, спробуйте здійснити аналіз будинку, в якому ви зараз мешкаєте, за параметрами мультикомфортного дому. Як ви вважаєте, які технології спроможні покращити його стан в аспекті «озеленення» з найбільшою економічною ефективністю?

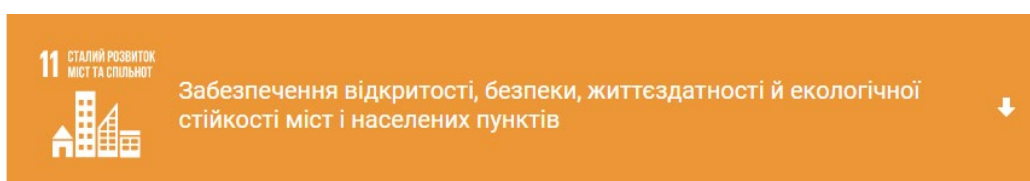
За оцінками дослідників, уже сьогодні є підстави стверджувати про позитивний вплив зеленого будівництва на здоров'я людей. Так, встановлено, що мешканці зелених будинків є більш емоційно стабільними, ніж ті, хто мешкає в традиційних домівках. Якість сну у мешканців зелених будинків є на 6 % вищою, ніж у мешканців звичайних осель. Контроль за якістю

повітря та температурою приміщення унеможлиблює появу в ньому цвілі, яка є причиною виникнення астми та алергії. До того ж завдяки якісному повітрю у приміщенні мешканцям зелених будинків частіше вдавалося уникнути перехресного зараження респіраторними вірусними та бактеріальними хворобами, в тому числі COVID-19 під час пандемії [8; 13, с. 28].



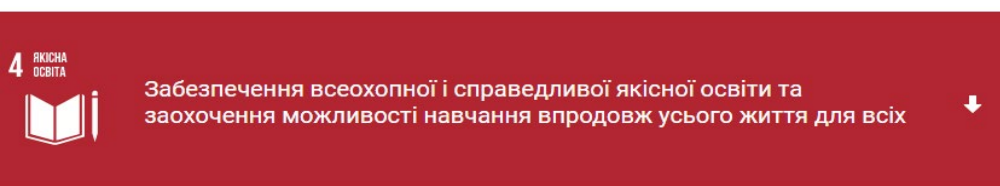
Використання відновлюваних джерел енергії є одним з головних принципів зеленого будівництва. До таких джерел належать потоки енергії, що постійно діють або періодично виникають у довкіллі: сонячна, вітрова, теплова, гідроенергія тощо. Технічні підсистеми, що служать для перетворення енергії з названих природних ресурсів, не забруднюють повітря й не мають небезпечних відходів, не потребують транспортування або згоряння рідкого чи газоподібного палива. Вони надійні, що також відповідає вимогам мети 7. Нарешті, оскільки ці джерела енергії – сонячне світло, вітер, вода – безкоштовні, це дійсно гарантує доступ широких верств населення до недорогої енергії.

Для забезпечення енергетичної автономності будинку можна використовувати різні варіанти – вітряки, сонячні батареї або генератори, що працюють від енергії течії води. Вибір конкретного обладнання залежатиме від кліматичних особливостей місцевості. Але, як демонструє практика, встановлення сонячних батарей на південній частині будівлі може мати непогані результати навіть у північних країнах, наприклад Фінляндії [5].



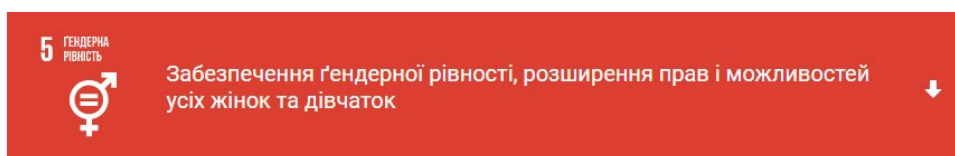
Ефективні екологічні будівлі вважаються ключовим фактором сталого розвитку міст, сприяючи досягненню територіальних, регіональних та національних цілей в галузі сталого розвитку. Сталий розвиток територій покликаний забезпечувати населенню безпеку та високу якість життя за умови збереження довкілля та раціонального використання природних ресурсів, балансу екологічних, економічних та соціальних інтересів з урахуванням інтересів майбутніх поколінь.

Можна впевнено стверджувати, що зелене будівництво сприяє реалізації усіх зазначених аспектів. Завдяки вжиттю зелених технологій досягаються глобальні завдання раціонального використання ресурсів, зменшення викидів вуглецю, поліпшення стану довкілля та вирішуються локальні проблеми повітряного, водного, шумового забруднення. Наявність зелених споруд є частиною створення привабливого міського довкілля, екологічно безпечного й корисного для здоров'я людини середовища, відповідаючи прагненню зробити міста простором підвищення якості життя та укріплення гармонійного суспільства. Саме на цьому будується концепція здорового міста – міста, в якому постійно відбувається удосконалення фізичного та соціального середовища, що надає громадянам можливість реалізувати свій потенціал.



Участь зеленого будівництва в забезпеченні й розповсюдженні освітніх процесів стосується двох напрямів. По-перше, це екологізація професійної освіти, бо зелені забудови вимагають від архітекторів, проектувальників, інженерів наявності знань щодо особливостей форми та матеріалів будівлі, скління та зовнішньої огорожі залежно від кліматичної специфіки, розташування та орієнтації припливних отворів

натуральної вентиляції для забезпечення чистого повітря в будь-яку погоду і за умови штилю, особливостей озеленення стін оселі залежно від висоти та ступеню освітлення тощо, а також постійного оновлення знань у сфері новітніх зелених технологій будівництва, тобто самоосвіти. Стосовно ж широкого загалу громадськості можна зазначити, що зелене будівництво сприяє поширенню знань і навичок, необхідних для сприяння сталому розвитку, за рахунок інформування населення щодо переваг цього типу будівництва.



Внесок зеленого будівництва у справу гендерної рівності стає помітним за розгляду умов проживання в традиційних будівлях. Сьогодні приблизно 3 млрд осіб у світі, у тому числі 13 % від загальної кількості домогосподарств у найбільш благополучних регіонах світу – Європи та Північної Америки, використовують деревину, вугілля та інші різновиди твердого палива для готування їжі та обігрівання приміщень, в результаті чого виділяються небезпечні для здоров'я людини токсини та канцерогенні речовини. Жінки та дівчата традиційно проводять більше часу з домашніми справами, тому частіше стають жертвами отруєння забрудненим повітрям. Крім того, саме жінки та дівчата здебільшого відповідають за задоволення потреб домогосподарства в паливі, тому багатьом з них доводиться щоденно розшукувати, збирати, переносити важку деревину для використання в якості палива, що також негативно впливає на їхнє здоров'я та якість життя [12]. Відповідно, впровадження технологій зеленого будівництва спроможне змінити долю багатьох жінок на краще завдяки використанню альтернативних джерел енергії.



Перспективність зеленого будівництва у справі досягнення цілей сталого розвитку зумовлює активну міжнародну співпрацю в цій галузі. Як приклад можна згадати Всесвітню раду з екологічного будівництва (WorldGBC), що працює з бізнес-структурами, громадськими організаціями та урядами, своєю основною метою називаючи реалізацію ЦСР. Мережа WorldGBC об'єднує 30 тис. компаній зі сфери будівництва та нерухомості та 75 національних рад у всьому світі для розробки інструментів, програм і ресурсів у справі будівництва доступних будинків з нульовими показниками викидів вуглецю. Учасники WorldGBC постійно шукають нові способи зменшити кількість використовуваних ресурсів та посилити захист довкілля.

Європейські ради з екологічного будівництва (Великобританія, Германія, Ірландія, Іспанія, Італія, Нідерланди, Польща, Фінляндія, Франція, Хорватія), у свою чергу, об'єдналися у проект BuildingLife, призначений активізувати дії щодо боротьби з кліматичними змінами за допомогою національних та регіональних дорожніх карт декарбонізації для вирішення питань впливу будівництва на довкілля. Проект фокусує увагу як на проблемах експлуатаційних викидів будівель, так і на впливі на довкілля на етапах виробництва, транспортування, будівництва та закінчення терміну використання [10].

Впровадження принципів зеленого будівництва у практичну діяльність наближає людство до досягнення практично всіх цілей сталого розвитку. Безумовно, його внесок у різні цільові напрями не можна вважати ідентичним; потенційна можливість вирішення за рахунок зелених будівель завдань сталого розвитку для деяких цілей є дуже великою (наприклад, сталий розвиток міст, боротьба з кліматичними змінами, відповідальне споживання), тоді як інші (гендерна рівність, зменшення економічної нерівності, економічне зростання тощо)

вирішуються за допомогою зеленого будівництва лише опосередковано.

РЕЗЮМЕ

Зелене будівництво або стійке будівництво та енергозбереження є невід'ємною частиною реалізації сталого розвитку в світі, досягнення цілей Сталої Європи до 2030 року та реалізації стратегії GREEN DEAL в Європейському Союзі. Вкрай важливо екологічно відповідальне й ефективне використання ресурсів протягом життєвого циклу будівлі: від планування до проектування, будівництва, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, і зрештою знесення. Концепція зеленого будівництва поступово сформувалася зі зростанням громадської обізнаності щодо охорони навколишнього середовища, будівельна індустрія дає можливість пом'якшити глобальне потепління та досягти енергоефективності.

Зелене будівництво є фундаментальною платформою сталого розвитку. Про це свідчить той факт, що воно сьогодні виступає ефективним інструментом досягнення більшості цілей ЦСР ООН: 3 екологічних, 4 економічних та 5 соціальних ЦСР, а також загальній ЦСР номер 17.

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Будівля з нульовим енергоспоживанням (будівля з нульовим енергетичним балансом; будівля з нульовою енергією; ZED) – це енергоефективна споруда, яка протягом певного часу споживає стільки ж або менше енергії, ніж виробляє за той самий період за рахунок використання відновлювальних джерел енергії.

Мультикомфортний дім – будинок, створений за вимогами теплового, санітарного, візуального, акустичного, адаптаційного комфорту людини.

Сонячний колодязь – технологія природного освітлення приміщень за рахунок сонячного світла.

Вентиляція з системою рекуперації тепла – технологія повітрообміну, що забезпечує приток свіжого повітря без втрати тепла у приміщенні.

Ксерискейпінг – технологія сталого ландшафтного дизайну, заснована на використанні посухостійких рослин.

Зелені стандарти будівництва – системи сертифікації будівель, що визначають їх відповідність вимогам енерго- та ресурсоефективності, мінімізації забруднення довкілля, безпеки та комфорту для людини.

Green Deal (Європейський зелений курс) – це набір політичних ініціатив, висунутих Європейською Комісією з загальною метою зробити Європейський континент кліматично нейтральним до 2050 року

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Які технології зеленого будівництва допомагають досягти екологічних ЦСР?

2. Розкрийте сутність раціонального виробництва та раціонального споживання в аспекті зеленого будівництва.

3. Охарактеризуйте внесок зеленого будівництва у досягнення гендерної рівності.

4. Порівняйте, будь ласка, між собою сертифікаційні системи BREEAM, LEED і DGNB. Яка, на Ваш погляд, найбільшою мірою відповідає меті досягнення ЦСР?

CASE STUDY

Надхнення: реконструкції і рекомбінації



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

1. Абдурасулова Н. Руководство по зеленому строительству на протяжении всего срока эксплуатации здания и цепочки создания стоимости / ЕС, Программа «SWITCH-Asia». Киргизстан, 2022. 92 с.
2. Бенуж А.А., Колчигин М.А. Анализ концепции зеленого строительства как механизма по обеспечению экологической безопасности строительной деятельности. Вестник МГСУ. 2012. № 12. С. 161-165.

3. Дмитроченкова Е.І. Аналіз міжнародних систем сертифікації «зеленого» будівництва. Екологічні науки: наук.-практ. журнал. 2018. № 1 (20). Т. 1. С. 140-143.
4. Сборник лучших практик в области стандартов и технологий энергоэффективности зданий в регионе ЕЭК ООН. Женева, 2019. 100 с.
5. Шевченко А. У Фінляндії побудували будинок з нульовим енергоспоживанням.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107091>
6. 4 economic benefits of green building. <https://atalian.us/4-economic-benefits-of-green-building/>
7. A new way of viewing the Sustainable Development Goals and how they are all linked to food. Stockholm Resilience Centre.
<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>.
8. Baohua Wen and others. The role and contribution of green buildings on sustainable development goals. Building and Environment. Volume 185, November 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107091>
9. Goubran S. and others. Green building standards and the United Nations' Sustainable Development Goals. Journal of Environmental Management. Volume 326, Part A. 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116552>
10. Radical collaboration to support European Green Deal. *WORLDGBC*. <https://worldgbc.org/buildinglife/>
11. Report: Europe hit with the largest rises in temperatures.
<https://www.euronews.com/2022/11/02/report-europe-hit-with-the-largest-rises-in-temperatures>
12. UN Women. Europe and Central Asia.
<https://eca.unwomen.org/en/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-7-affordable-clean-energy-0>
13. Wang, Q. and others. The Contribution of Green Buildings in the Fight Against COVID-19; International Union of Architects: Beijing, China, 2020

РОЗДІЛ 3.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПОСЛУГ В ЄС У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1. Головні характеристики ринку будівельних послуг ЄС

3.2. Політика ЄС в умовах переходу до норм зеленого будівництва

3.3. Специфіка сучасного етапу розвитку будівельних послуг у ЄС

Ключові слова: будівельні послуги, сталий розвиток, ЦСР, зелене будівництво, нове будівництво, реконструкція, ремонт і технічне обслуговування, об'єкти житлового фонду, об'єкти цивільної інженерії, політика ЄС, пріоритети ЄС, стандарти будівництва, єдиний ринок, енергоефективність, реновація, ТНК, середній бізнес, малий бізнес

3.1. Головні характеристики ринку будівельних послуг ЄС

Значущість продуктів будівництва у сучасному світі важко переоцінити. Забезпечення життєво важливих потреб людей у необхідному для існування житлі, естетичний та ергономічний архітектурний простір населених пунктів, зручна та якісна транспортна інфраструктура – усім цим ми завдячуємо будівництву. Крім того, завдяки будівництву відбувається розвиток багатьох інших секторів економіки: машинобудування, дерево- та металообробки, паливно-енергетичного комплексу, транспорту, зв'язку тощо. Це дає уявлення про масштабний внесок будівельного сектору в економіку як окремих країн, так і їх об'єднань.

Будівельні послуги з точки зору економіки являють собою особливий товар, який об'єднує в собі різні компоненти: матеріально-речові (будівельні матеріали, конструкції, обладнання) і нематеріальні (архітектурні рішення, будівельні технології тощо). Сучасні концепції ринку будівельних послуг

ґрунтуються на його трактуванні як складної багатокomпонентної системи, що об'єднує ринки комплектного обладнання, матеріалів, інжинірингових та фінансових послуг, будівельних робіт.

Дефініцій будівельних послуг в літературі можна зустріти дуже багато. Однак більшість з них як визначальну характеристику будівельних послуг називають перелік типів діяльності, що в сукупності становлять комплекс будівельних послуг. Зокрема, згідно з визначенням Європейської економічної комісії ООН (ЄЕК ООН), до будівельних послуг належать такі:

1) нове будівництво – створення абсолютно нових споруд, незалежно від того, чи була площа, на якій зводиться будівля, раніше зайнята іншим об'єктом;

2) реконструкція – будівельні роботи, результатом яких є оновлення будівель або продовження терміну їх використання, тобто будівельні роботи, які фізично продовжують термін життя будівель і споруд. Реконструкція може бути реалізована у вигляді таких послуг: додавання додаткової площі або розширення площі будівель і споруд (наприклад, пристрій підвалу); зміна, реновація або істотна заміна конструкцій у будівлях (наприклад, інсталяція нового вбудованого електрообладнання); поліпшення об'єктів ззовні (наприклад, добудова під'їзду, ганку, гаражу тощо);

3) ремонт і технічне обслуговування – будівельні роботи, результатом яких є запобігання достроковому погіршенню стану будівлі та сприяння її нормальному використанню (наприклад, фарбування, заміна покриття даху тощо);

4) будівництво об'єктів цивільної інженерії – будівництво об'єктів, що не належать до будівель і споруд: залізниць, доріг, мостів, аеропортів, очисних споруд, комплексів водопостачання, іригаційних споруд тощо [6].

Співвідношення різних типів будівельних послуг на конкретному ринку створює його структуру. Якщо говорити про ринок будівельних послуг ЄС, то його структура

характеризується специфічним профілем, що відрізняє європейський ринок від усіх світових аналогів.

Будівельний ринок ЄС виглядає дуже сильно фрагментованим, на ньому поруч із великими гравцями виступає велика кількість малих. Більшість компаній у структурі галузі належать до підприємств малого та середнього бізнесу (близько 95 % у будівельній галузі ЄС), на їхню долю припадає близько 80 % продукції галузі [17]. Невеликі гравці здебільшого обслуговують населення за місцем власного існування, оскільки клієнти, як правило, обирають надавачів будівельних послуг, що розташовані неподалік.

Якщо розглядати діяльнісний компонент структури, то перш за все слід вказати, що головним сектором будівельних послуг, який посідають малий та середній бізнес, є ринок ремонту та технічного обслуговування. За словами експертів, цей ринок не такий перспективний та надійний, як, приміром, будівництво нового житла; але водночас весь ринок будівельних послуг ЄС приблизно на 50 % складається саме з робіт по ремонту та техобслуговуванню, а загальний річний прибуток цього сектору становить близько 850 млрд євро. Це робить зазначений сектор вагомим економічним сегментом, від якого залежить широке коло великих постачальників будівельних матеріалів: виробників ізоляційних матеріалів, хімічних лакофарбових компаній, постачальників кабелів та труб. При цьому превалюють у сегменті невеликі фірми: малі групи, сімейні підряди, індивідуальні підприємці [11].

Взагалі попит на ремонт та технічне обслуговування є відносно стабільним, тому що потреба в них являє собою безперервний процес, меншою мірою залежачи від економічного циклу. Навіть більше, під час економічних криз попит на ремонт та технічне обслуговування може зрости. Наприклад, домовласники не можуть продати свої будинки й купити щось краще, тому вирішують поліпшити існуючі житлові умови

відповідно до своїх вимог. Це підтримує популярність ремонтів у періоди економічних спадів.

Другим сектором, де задіяні переважно гравці малого та середнього бізнесу, є сектор реновації та реконструкції. До недавнього часу він значно поступався сектору ремонтних послуг за популярністю. Однак останнім часом ситуація дещо змінилася, причиною чого виступили, з одного боку, карантин під час пандемії, з іншого – зростання цін на енергоносії.

Після карантину багатьом людям став потрібний своєрідний «домашній офіс», оскільки праця на дому стала новою нормою існування сфери зайнятості. Потреба в удосконаленні мешкання супроводжувалася наявністю коштів, тому що під час пандемії люди не могли подорожувати та витратити гроші на відпочинок. Однак стрімке зростання цін на енергоносії викликало небажання робити вклади в ремонтні роботи, тоді як попит на енергоефективні інвестиції (теплоізоляцію, теплові насоси, сонячні батареї), з огляду на швидку їхню окупність, значно підвищився. Тому тенденцією сьогодення в ЄС можна назвати намагання власників підвищити енергоефективність своїх житлових приміщень, тоді як інтерес до покращення інших житлових умов відчутно падає [11].

На долю найбільших гравців ринку – будівельні ТНК – припадає близько 4,7 %. Як правило, вони являють собою багатопрофільні холдинги. Ключовими конкурентними перевагами європейських будівельних ТНК (наприклад, HOCHTIEF AG (Німеччина), GRUPO ACS (Іспанія), VINCI (Франція), STRABAG SE (Австрія), Bouygues SA (Франція), Skanska AB (Швеція)) виступають реалізація великих капіталомістких проектів «під ключ» (АЕС, аеропорти тощо); взяття на себе обов'язків генерального підрядчика і постачальника всіх видів будівельних та інженерних послуг (у тому числі експлуатація об'єктів, управління проектами). Бізнес-модель ТНК включає всі етапи реалізації інвестиційно-будівельних проектів, починаючи з проектування, будівництва об'єктів будь-якого призначення,

створення відповідної інфраструктури, управління та експлуатації нерухомості, до її знесення.

Переваги функціонування інтегрованих структур (холдингів, корпорацій і т.д.) на будівельному ринку полягають у можливості консолідувати фінансові ресурси для участі в реалізації великих проектів, створенні умов для впровадження інновацій та їх фінансування, забезпеченні конкурентних переваг при виході на будівельні ринки інших країн.

У 2019 р. найбільший обсяг прибутків будівельних ТНК в Європі припав на такі види будівництва:

- транспортна інфраструктура (30,8 % від загального обсягу);
- об'єкти паливного комплексу (22,3 %);
- житлове будівництво (21,7 %);
- будівництво об'єктів енергетики (9,7 %) [3].

Взагалі зазначене дозволяє досить чітко побачити наявність тенденції до розподілу європейського ринку будівельних послуг між великими та малими гравцями: сектори нового будівництва та цивільної інженерії входять у сферу інтересів будівельних ТНК, тоді як середній та малий будівельний бізнес зосереджується на ремонтно-технічних та реноваційних роботах. Ця обставина безпосередньо впливає на вибір заходів сприяння впровадженню принципів сталого розвитку в будівельну практику.

3.2. Політика ЄС в умовах переходу до норм зеленого будівництва

Будівельна галузь, згідно з оцінками Європейської комісії, є однією з найважливіших для економіки ЄС. На офіційному сайті ЄС прямо зазначено, що будівельні послуги відіграють ключову роль в економіці, адже цей сектор забезпечує 18 млн робочих місць (7,3 % зайнятості в ЄС), а будівельні роботи становлять 6,1 % ВВП Європейського Союзу [9]. Необхідність розвитку сфери будівельних послуг зумовлюється як потребою в нових будівлях

та інфраструктурі, так і загальним сприянням економічному зростанню, створенням нових позицій на ринку праці, інноваційним пошуком в напрямі розв'язання соціальних, енергетичних, кліматичних проблем, які здатна вирішити розвинена у сталому напрямі будівельна галузь. Зазначене робить очевидним першочергове значення будівельного сектору у справі досягнення раціонального, інклюзивного та стійкого зростання як головної мети ЄС. Однак на заваді швидкого та результативного руху до досягнення зазначеної мети стоять певні об'єктивні причини, зумовлені в рівному ступені як економічними, так і соціокультурними тенденціями, що тягнуться з минулого.

Системні виклики на шляху зеленого переходу в європейському будівництві

1. Висока вартість впровадження зелених технологій в будівництво.

Як відомо, будівельна галузь є одним з найбільших споживачів сировини та супутньої продукції; при цьому традиційне будівництво, засноване на інтенсивному використанні ресурсів, відзначається вкрай неефективним їх використанням та високими показниками генерації відходів: до 23-30 % від загального обсягу в процесі виконання будівельних робіт. Тому зелене будівництво передбачає заміну багатьох традиційних складових на інноваційні продукти: наприклад, будівельні матеріали на їхні низьковуглецеві аналоги чи первинну сировину на вторинно перероблену речовину. Однак не завжди екологічна доцільність супроводжується економічною раціональністю; витрати на виробництво зелених матеріалів, як правило, поки що залишаються вищими за вартість використання первинних матеріалів. Зелені технології впливають на зростання собівартості будівлі. І хоча економічна користь від переходу на зелені технології простежується в перспективі – за рахунок циклічного багаторазового використання матеріалів, зменшення відходів та витрат на їх

утилізацію тощо, – частина забудовників не вважає за потрібне долучатися до процесу «озеленення». Зазначимо, що цей аспект має досить чітко виражений національний окрас; якщо, приміром, скандинавські країни традиційно посідають високі місця у рейтингах розповсюдження екологічного будівництва, то Польща перебуває лише в початковій фазі трансформації: 42 % нових будинків у країні перебувають у стані низької або дуже низької енерго- та ресурсоефективності [16].

2. Різні національні економічні інтереси.

Досягнення стану сталого будівництва – справа загальноєвропейська, що залежить від колективних зусиль усіх країн – членів ЄС. Однак на заваді реалізації цієї мети стоїть значна економічна асиметрія між окремими країнами ЄС. Диспропорції в економічному розвитку, рівні безробіття, інноваційному потенціалі посилюються наслідками фінансово-економічної та пандемічної криз, пережитих різними європейськими державами з різними наслідками.

Водночас саме окремі держави мають у своєму розпорядженні такі важливі інструменти регулювання будівельної діяльності, як інвестиційний, кредитний, податковий, нормативно-правовий, ціновий тощо. Саме використання цих інструментів дозволяє підтримувати розвиток у сфері будівельних послуг, стимулюючи належні зелені практики та обмежуючи й контролюючи ресурсомістку діяльність. Однак якщо екологічне будівництво виходить за межі інтересів економічної безпеки держави, вибір видається очевидним. За словами комісара з питань економіки ЄС П. Джентілоні, сьогодні існує занепокоєння, що країни поставлять під загрозу зелену мету ЄС та, нехтуючи зеленими цілями, розвиватимуть свої економіки [2, с. 35].

Усе зазначене свідчить, що для досягнення консенсусу щодо політики у сфері зеленого будівництва необхідні додаткові зусилля для вирівнювання загального європейського економічного простору.

Нам важлива ваша думка!

Проаналізуйте будь-яку країну ЄС для ілюстрації тези про суперечності між національними економічними інтересами та впровадженням зеленого будівництва

3. Відсутність єдиних стандартів європейського будівництва

Проблема стандартизації будівельних послуг у світлі процесів усталеного розвитку всередині ЄС не знайшла одностайного вирішення. Серйозний вплив на цю ситуацію здійснює той факт, що відсутня єдина система стандартів для будівельних матеріалів; ті, що існують, не встигають за інноваціями у будівельному секторі. Ця ситуація створює торгові бар'єри між суб'єктами господарювання, посилює адміністративне навантаження на них, підриває безперерйне функціонування єдиного ринку.

Через зазначені недоліки на ринку будівельних послуг застосовуються різні національні системи сертифікації. З одного боку, це позитивний аспект, бо вони нормативно структурують будівельну діяльність у відповідності до екологічних вимог; з іншого, відсутність єдиної системи вимог призводить до дисбалансу при спробі порівняти продуктивність зеленого будівництва в різних країнах та утруднює правове вирішення спорів у разі їх виникнення [14, с. 2-3].

Подолання зазначених викликів потребує виваженої політики, особливо з урахуванням поточної ситуації. Річ у тому, що в ЄС, який взагалі-то є одним із світових лідерів у рейтингу сталого будівництва та декарбонізації, більш ніж дві третини фонду будівель збудовані в період до 1980 року. Для досягнення амбітної мети з декарбонізації до 2050 року близько 97 % європейських будівель мають бути відповідним чином реконструйовані, але фактично ремонтується 0,4-1,2 % щороку. Прискорення темпів реконструкції до мінімум 5 % та перехід до

будівництва нових споруд з майже нульовим споживанням енергії вимагає значних зусиль [1, с. 14].

Політика ЄС стосовно будівельних послуг регламентується сумісними пріоритетами інститутів ЄС, визначеними комісією ЄС на 2019–2024 рр. [7]; деталізацію напрямів та заходів політики запропоновано у табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Зміст політики ЄС у галузі надання будівельних послуг

Мета	Напрямок політики	Види діяльності
Енергоефективність та боротьба з кліматичними змінами	1) Енергетична ефективність будівель	<ul style="list-style-type: none"> - стимулювання споживачів до усвідомленого вибору для заощадження енергії та коштів, покращення здоров'я та благополуччя, сприяння використанню інтелектуальних технологій; - створення стійкого «Енергетичного Союзу» і перспективної політики щодо кліматичних змін; встановлення для країн ЄС довгострокових стратегій оновлення і фінансових заходів для їх підтримки; організувати співпрацю країн ЄС для встановлення оцінки сталих будівель, енергоефективної реконструкції, сприяння е-мобільності;
	2) Маркування енергоспоживання та екодизайн	<ul style="list-style-type: none"> - маркування допомагає споживачам вибирати енергоефективні продукти, заощаджувати енергію та заохочувати виробників до інновацій; - екодизайн покращує екологічні показники продукції шляхом встановлення обов'язкових мінімальних стандартів енергоефективності та підтримки конкурентоспроможності інновацій через просування найбільш екологічних;
	3) Відновлювана енергія – перехід до низьковуглецевої економіки	<ul style="list-style-type: none"> - вивести ЄС на позиції світового лідера у сфері відновлюваних джерел енергії та виконати свої зобов'язання щодо скорочення викидів;

		- посилювати значення біопалива та біорідин як відновлюваних джерел енергії у сфері транспорту;
Охорона довкілля	1) Відходи та переробка	- перетворення відходів на ресурс – «вторинну сировину» – як ключовий момент для циркулярної економіки; - покращення системи управління відходами, стимулювання інновацій у переробці, обмеження використання звалищ, створення стимулів для зміни споживацької поведінки;
	2) Міське середовище	- посилення сталості міст ЄС через вдосконалення зелені інфраструктури завдяки загальному законодавству та критеріям для оцінки екологічної ефективності та захисту природи і біорізноманіття; - залучення міст до використання нових інструментів для співпраці, обмін найкращими практиками та моніторинг змін;
	3) Циркулярна економіка	- зменшення тиску на природні та прісноводні ресурси, а також екосистеми, захист довкілля та здоров'я людини; - перегляд та узагальнення правил щодо відходів, продуктів і хімікатів, посилення співпраці між країнами ЄС для зміни способу вироблення, використання та переробки пластмас та пластмасових виробів;
	4) Сталий розвиток	- створення тісного зв'язку між політикою ЄС і національними стратегіями ефективного використання екологічних та соціальних ресурсів, інноваційного потенціалу економіки за допомогою інтелектуального моніторингу та обміну передовим досвідом; - розробка політичних заходів для поступової зміни сучасних моделей споживання та виробництва на стійкі; - використовувати оцінку впливу на довкілля для перевірки нової політики в такому аспекті, щоб економічні, соціальні та екологічна політика взаємно підсилювали одна одну;

Єдиний ринок	Європейські стандарти	- створені на засаді таких принципів, як консенсус, відкритість, прозорість і відсутність дискримінації, єдині стандарти спроможні зменшити перешкоди, що виникають з національних стандартів і схем сертифікації, забезпечити взаємодію та безпеку, зменшити витрати та полегшити інтеграцію компаній у торговельний ланцюг
Цифрові економіка і суспільство	Цифрова економіка – єдиний цифровий ринок	- забезпечення найкращого використання цифрового потенціалу на користь економіки та суспільству, полегшення вільного потоку інформації через кордони для досягнення європейського цифрового єдиного ринку; - забезпечення справедливих та конкурентних ринків IoT продуктів і послуг; - допомога державним органам у доступі та повторному використанні приватних галузевих даних при прийнятті політичних рішень або наданні громадських послуг;
	1) Право на працю	- гарантії рівних можливостей для жінок і чоловіків, захист від дискримінації та інформування працівників і роботодавців про їхні права та обов'язки;
	2) Навички та кваліфікація	- підвищення навичок та здібностей, щоб збалансувати пропозицію та попит задля зменшення бідності, безробіття та соціального відчуження;
	3) Переїзд і робота в Європі	- спрощення можливості працювати в іншій країні ЄС для громадян ЄС і соціальний захист громадян під час переїзду в межах Європи
Якісна освіта і навчання	1) Професійна освіта та навчання	- надання людям знань, ноу-хау, навичок та/або компетенцій, необхідних для певних професій або на сучасному ринку праці взагалі; реагування на потреби економіки з одночасним забезпеченням учнів навичками особистісного розвитку та активної громадянської позиції;
	2) Міжнародне співробітництво та політичний діалог	- співпраця в галузі освіти та навчання з країнами, що не є членами ЄС, підвищує якість освіти та професійної підготовки в ЄС і за його

		межами через взаємне навчання, порівняння та обмін передовим досвідом;
Промисловість та інновації	Конкурентоспроможність галузі та інноваційність	<p>- сприяння промисловій конкурентоспроможності, відродженню регіонів</p> <ul style="list-style-type: none"> • за допомогою розвитку кластерів і спеціалізованих Smart- • платформ, підтримка цифрової трансформації промисловості, • ключових передових технологій та просування ІКТ- • стандартів; <p>- впровадження політики та програм на підтримку розвитку інноваційної діяльності для збільшення інвестицій в дослідження та розробки, а також для кращого перетворення досліджень у покращені товари, послуги чи процеси для ринку.</p>

Джерело: [10].

3.3. Специфіка сучасного етапу розвитку будівельних послуг у ЄС

Впровадження принципів сталого будівництва в європейську практику відбувалося досить впевненими темпами протягом ХХІ століття. Однак наприкінці другого десятиліття на заваді цьому процесу стали вагомими об'єктивні чинники, які необхідно брати до уваги при аналізі сучасного стану «озеленення» будівельних послуг у ЄС.

Першим чинником, що суттєво вплинув на галузь будівельних послуг не тільки в Європі, а й у всьому світі, стала пандемія коронавірусу COVID-19. Більшість країн були вимушені ввести на власних територіях режим карантину, що очікувано негативно відбилося на економічній складовій: ізоляція людей, тимчасове закриття виробництв, діяльність яких не підпадає під життєво важливу для існування, обмеження або навіть заборона транспортних перевезень всередині країн та за кордон перевели економічне життя у стан заморозки. Будівельна галузь постраждала навіть більше за інших, тому що можливість працювати дистанційно, завдяки якій деякі галузі продовжували

працювати, для будівництва є неможливою в силу самої специфіки будівельного виробництва.

Серед головних наслідків впливу пандемії COVID-19 на будівельну галузь фахівці називають:

- порушення торгових і транспортних ланцюгів унаслідок карантинних обмежень пересування;
- перебої у виробництві та постачанні будівельних матеріалів;
- нехватку робочої сили внаслідок карантинних заборон та рівня захворюваності;
- зростання цін на пиломатеріали та іншу сировину, а також обмеження можливостей урядів у підтримці бізнесу через малу наповненість бюджетів;
- фінансові втрати через неможливість використання компенсаторних фінансових інструментів за затримки та невідповідність термінам поставки з причини форс-мажорних обставин;
- вимушені скорочення штатів працівників у компаніях через великі розміри економічних збитків під час локдауну [5].

У результаті пандемії та викликаних нею економічних наслідків більшість країн світу скоротили заплановані на 2020 р. обсяги будівництва. Тільки у квітні 2020 р. в Європі близько 30 % виробників інженерно-будівельного обладнання перебували на стадії закриття у зв'язку із процедурою банкрутства, ще 30 % підприємств галузі скорочували обсяги виробництв. Тоді європейське будівництво пережило безпрецедентний спад, знизившись на 25,9 %. Частково відновити кризові втрати вдалося вже у травні 2020 р., коли показник піднявся на 20,4 % й відтоді невпинно, але не дуже динамічно зростав протягом наступних місяців. У січні 2022 р. рівень виробництва був на 1,9 % вищим за рівень лютого 2020 р. – останній перед локдауном [13].

Тільки-но галузь почала демонструвати ознаки відновлення після пандемії, 24 лютого РФ почала війну з Україною. Обидві країни є важливими постачальниками нафти та

природного газу, металів, сировини, хімічної продукції та машин; зокрема, Росія контролює близько 10 % світових запасів міді та є великим виробником нікелю, алюмінію та платини, а Україна є одним з провідних у Європі виробників уранової, титанової, марганцевої, залізної та ртутної руд. Це робить Україну та РФ важливими учасниками європейського ринку будівельних послуг. Внаслідок бойових дій, а також накладених на РФ санкцій доступ до цих матеріалів та їх виробництво суттєво обмежені, тому європейський ринок вимушений шукати інших постачальників та транспортні ланцюги. Зростання цін, затримання термінів поставок, скорочення робочої сили в будівельній галузі – усі ці наслідки негативно впливають на ринок будівельних послуг [12].

Погіршення стану справ на ринку неминуче відбивається на ситуації впровадження в будівельну практику принципів сталого будівництва. Однак слід зазначити, що в аспекті окремих структурних секторів будівництва спостерігається нерівний темп «озеленення».

1. *Сектор будівництва об'єктів цивільної інженерії* – традиційна сфера діяльності великого бізнесу. Але враховуючи, що значна частина об'єктів інфраструктури в європейських країнах вже давно збудована, тут не слід очікувати вагомих змін. Взагалі у цій сфері впровадження зелених технологій виглядає скоріше винятком, ніж правилом. Навіть в Європі небагато міст можуть похвалитися наявністю сталих цивільних споруд. Яскравим прикладом може послугувати стадіон у німецькому місті Фрайбург-ім-Брайсгау, дах якого увінчує найбільша у світі сонячна енергоустановка.

Подібна раритетність має досить просте пояснення – дуже високу вартість. Так, міська влада Фрайбургу витрачає на заходи проти кліматичних змін 12 млн євро щороку. І це та розкіш, яку мешканці можуть собі дозволити, адже Фрайбург входить у трійку найдорожчих за рівнем життя міст Німеччини. Але щоб

наслідувати його приклад, не всім європейським містам вистачить коштів [4].

2. *Сектор нового будівництва* відрізняється найбільш продуктивними результатами в галузі переходу на зелені стандарти. Взагалі інвестування у проекти зеленого будівництва наразі належить до ключових стратегій основних гравців будівельної сфери поряд із розширенням бізнесу за рахунок стратегічного партнерства та придбання компаній з країн, що розвиваються. Так, ще у 2018 році, за результатами опитування голів будівельних компаній, близько 47 % респондентів зазначили, що до кінця 2021 року 60 % проектів їхніх компаній буде реалізовано у напрямі «озеленення». Використання сталих технологій при будівництві енергоефективних споруд дозволяє не тільки виграти за рахунок більш високої ціни будівлі, але й отримати певні репутаційні преференції і конкурентні переваги. Безумовно, значним стимулюючим чинником для розвитку зеленого будівництва виступила Директива ЄС про енергоефективність будівель, ст. 9 якої встановила, що до кінця 2020 р. усі нові споруди повинні мати нульові або дуже низькі потреби в енергії.

На європейському ринку зеленого будівництва сьогодні спостерігається лідирування нежитлового сегменту, до якого належать торгові та інші комерційні споруди, офісні будівлі, отельні та спортивні комплекси, установи освіти та охорони здоров'я тощо. Частка цих споруд на ринку в 2020 р. становила 78 % (за прогнозами фахівців, до 2028 р. вона має трохи зменшитися – до 76 %).

3. *Сектор ремонту і технічного обслуговування*, як видається, не відіграє великої ролі в процесі переходу до стандартів зеленого будівництва. Безумовно, окремі аспекти – вибір будівельних матеріалів для ремонту, додавання зелених насаджень, дотримання екологічних стандартів лакофарбових покриттів – можуть бути оцінені як внесок до «озеленення»

загального стану будівлі, але взагалі ремонтно-технічні роботи не спроможні кардинально змінити показники сталості споруди.

4. Нарешті, найбільш проблемним і водночас потенційно продуктивним у справі зеленого переходу є *сектор реконструкції*. Для Європи це видається особливо актуальним, адже понад 87 млн європейців мешкають у будинках, середній вік яких перевищує 30 років (65 % усього європейського фонду будівель). Це свідчить про поганий рівень енергоефективності цих будинків, адже, згідно з європейською класифікацією споруд за споживанням енергії, «стара будівля» (введення якої в експлуатацію датується 1970-ми і раніше роками) споживає 300 кВт*год/м² на рік, а «нова будівля» (1970-ті – 2000 рр.) – приблизно 150 кВт*год/м² на рік.

До реноваційних практик з підвищення енергоефективності будівель віднесено такі:

- утеплення підвальних приміщень;
- влаштування теплоізоляції на горищному перекритті;
- установка або заміна теплогенератора;
- установка або заміна водонагрівача (включаючи сонячний колектор на даху);
- установка або заміна радіатора;
- установка або заміна системи теплої підлоги;
- установка або заміна системи механічної вентиляції;
- установка або заміна системи охолодження приміщення (кондиціонера);
- установка фотоелектричної системи (сонячні модулі для виробництва електроенергії на даху);
- установка (автоматичної) системи затінення вікон, щоб уникнути перегріву влітку;
- монтаж нових освітлювальних установок (ламп) [8].

Для досягнення амбітної мети щодо декарбонізації до 2050 року модернізації має підлягати 97 % житлового фонду Європи. Однак на практиці реконструкція щороку торкається лише 11 %,

причому найчастіше це лише часткове поліпшення з використанням однієї або двох технологій. Глибокій реконструкції піддається не більше 1,2 % будівель, тоді як цей вид реконструкції має становити 70 % від загального обсягу. Адже саме глибока реконструкція дозволяє використати весь потенціал енергоефективних удосконалень, результатом чого слугують високі енергетичні показники. Це свідчить про недостатній прогрес у будівництві і ставить під сумнів можливість реалізації задуманого.

Для подолання цієї проблеми й одночасного стимулювання європейської економіки після пандемії Європейською Комісією було запропоновано стратегію «Хвиля оновлення для Європи – озеленення наших будівель, створення робочих місць, покращення життя». Завданням її втілення виступає подвоєння щорічних темпів енергооновлення протягом наступних 10 років. Запропоновані стратегією реконструкції призначені скоротити викиди, покращити якість життя людей, які мешкають у будівлях, і створити багато додаткових екологічних робочих місць у будівельному секторі. Для цього пропонується використовувати як засоби ЄС, так і приватні інвестиції [15].

Взагалі переорієнтування на принципи сталого будівництва здійснило вагомий вплив на сферу будівельних послуг в Європі. Змінилася її внутрішня структура, зросли показники гнучкості та інноваційності, підсилилася роль інвестиційної складової. Завдяки вчасній фінансовій та стратегічній підтримці ЄС будівельній галузі вдалося досить успішно подолати наслідки пандемічної кризи. Однак новий виклик у вигляді військового нападу РФ на Україну може вкрай негативно вплинути на реалізацію завдань Зеленого Курсу у будівництві.

РЕЗЮМЕ

Сферу будівельних послуг як систему можна уявити у вигляді об'єднання таких секторів, як нове будівництво, ремонт та технічне обслуговування, реконструкція, будівництво об'єктів цивільної інженерії. Абрис європейської сфери будівельних послуг характеризується чітким розподілом зазначених секторів між основними ринковими гравцями.

У загальному вигляді сучасна політика Європейського Союзу в галузі «озеленення» будівельних послуг являє собою інтеграцію підходів декарбонізації будівель, циркулярної економіки та сталого виробництва і споживання з акцентом на енергоефективність. Відповідно, політика ЄС стосовно сфери будівельних послуг полягає у стимулюванні використання ресурсоефективних виробничих практик і технологій, що відповідають принципам сталого розвитку.

Стратегічна спрямованість на нульовий рівень викидів сьогодні виправдовує себе в секторах впливу великого будівельного бізнесу, проте у сфері дії малого й середнього ситуація не настільки оптимістична. У секторі реконструкції спостерігається значне відставання реальних результатів від очікуваних, що вимагає негайного реагування й корекції ситуації.

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Нове будівництво – створення абсолютно нових споруд, незалежно від того, чи була площа, на якій зводиться будівля, раніше зайнята іншим об'єктом.

Реконструкція – будівельні роботи, результатом яких є оновлення будівель або продовження терміну їх використання.

Ремонт і технічне обслуговування – будівельні роботи, результатом яких є запобігання достроковому погіршенню стану будівлі та сприяння її нормальному використанню.

Об'єкти цивільної інженерії – об'єкти, що не належать до будівель і споруд: залізниці, дороги, мости, аеропорти, очисні споруди, комплекси водопостачання, іригаційні споруди тощо.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Користуючись прикладом європейського ринку, спробуйте проаналізувати секторальний профіль ринку будівельних послуг в Україні.

2. Охарактеризуйте Директиву ЄС про енергоефективність будівель та її внесок у справу стратегічного розвитку зеленого будівництва.

3. Складіть приблизний перелік практик ремонту й технічного обслуговування.

4. Зробіть прогноз впливу ситуації в Україні на європейський ринок зеленого будівництва.

CASE STUDY



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

1. Абдурасулова Н. Руководство по зеленому строительству на протяжении всего срока эксплуатации здания и цепочки создания стоимости / ЕС, Программа «SWITCH-Asia». Киргизстан, 2022. 92 с.
2. “Зелені” інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. Київ, 2019. 316 с.
3. Обзор развития мирового строительного рынка [Электронный ресурс]. *BUDexport: информационно-аналитическая система*. URL: https://budexport.by/world_market.php#news4
4. Фрайбург – образец будущего. <https://www.dw.com/ru/zelenyj-frajburg-obrazec-budushhego-gorodov-germanii/a-60485334>
5. Biswas A. and others. The impact of COVID-19 in the construction sector and its remedial measures. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. № 1. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1797/1/012054/pdf>
6. Bulletin of Housing Statistics for Europe and North America. UNECE publications, 2006.
7. Commission priorities for 2019-24. *European Commission: An official website of the European Union*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024_en

8. Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly zero-energy buildings in the EU. file:///C:/Users/User/Downloads/comprehensive%20study%20of%20building%20energy%20renovation-MJ0319963ENN%20(2).pdf
9. Construction sector. *European Commission: An official website of the European Union*. https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en
10. D2.3 – EU policies and directives in the construction system: which innovation is needed? Security: PU // Authors: UNIBO // Version: V1.0. <http://www.icaroproject.eu/wp-content/uploads/2020/02/4-D2.3-Report-Eu-Policies-and-directives-in-the-construction-system-wich-innovation-is-needed.pdf>
11. EU construction sector suffers multiple setbacks [Electronic resource]. *THINK: Economic and Financial Analysis*. 2022. URL: <https://think.ing.com/articles/eu-construction-sector-suffers-multiple-setbacks>
12. How the Russia-Ukraine war could impact the construction industry. <https://roofingmagazine.com/how-the-russia-ukraine-war-could-impact-the-construction-industry/>
13. Impact of Covid-19 crisis on construction. *EUROSTAT : Statistics Explained*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Impact_of_Covid-19_crisis_on_construction
14. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011. Brussels, 2022. <https://www.regeringen.se/49672d/contentassets/9f51a9df079e4aefa37f8847d838c9d3/kommissionens-forslag-till-en-ny-byggproduktforordning.pdf>
15. Renovating the EU building stock will improve energy efficiency while driving the clean energy transition. *European Commission: An official website of the European Union*. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en
16. Stefaniak P. Zielone budownictwo dopiero raczkuje. *Budownictwo*. <https://www.wnp.pl/budownictwo/zielone-budownictwo-dopiero-raczkuje-przed-branza-daleka-droga,489128.html>
17. The construction sectors and its SMEs in figures [Electronic resource]. *European Builders Confederation*. URL: <http://www.eubuilders.org/keyfigure.asp?ID=keyf>

РОЗДІЛ 4.

УСПІШНІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ДЕПРЕСИВНИХ РЕГІОНІВ

4.1 Сутність ревіталізації як процесу відновлення депресивних регіонів

4.2 Реалізація програм ревіталізації у країнах ЄС

4.3 Успішні європейські практики промислової та зеленої ревіталізації

***Ключові слова:** сталий розвиток, депресивні регіони, зелена ревіталізація, екодевелопмент, джентрифікація, зелена економіка, креативна економіка, інструменти ревіталізації, концепт ревіталізації*

4.1 Сутність ревіталізації як процесу відновлення депресивних регіонів

Концепцію сталого розвитку можна тлумачити багатьма різними способами, але в її основі лежить підхід до розвитку, який прагне збалансувати різні та часто конкуруючі потреби з усвідомленням екологічних, соціальних та економічних обмежень, з якими ми стикаємося як суспільство.

Життя в рамках екологічних обмежень є одним із центральних принципів сталого розвитку. Одним із наслідків цього є зміна клімату. Але в центрі уваги сталого розвитку набагато більше, ніж просто навколишнє середовище. Це також забезпечення сильного, здорового та справедливого суспільства. Це означає задоволення різноманітних потреб усіх людей у існуючих і майбутніх громадах, сприяння особистому добробуту, соціальній згуртованості та включеності, а також створення рівних можливостей[5].

Складові сталого розвитку можуть по різному проявлятися у соціоекономічному просторі, надаючи життя процесам: джентрифікації, ревіталізації, соціальної відповідальності; формують феномен розвитку креативної економіки (рис 4.1).

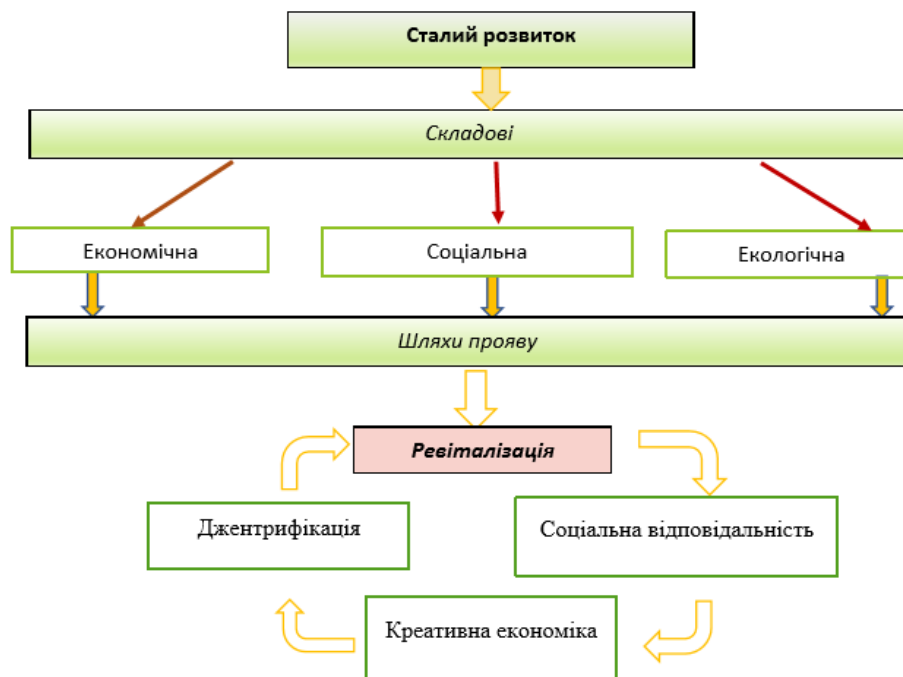


Рис. 4.1 Складові сталого розвитку та шляхи його прояву
Джерело: складено автором

Ревіталізація (відродження до життя), втілює процес перетворення: районів гетто або занедбаних кварталів в елітні лофт-житла або арт-об'єкти, художні студії, бізнесцентри. У свою чергу необхідно надати теоретичного обґрунтування процесу ревіталізації, який має глобальне та локальне значення (рис 4.2).

Громадській простір міського середовища грає важливу роль в процесі життєдіяльності людей. Комфортне, безпечне і креативне середовище є привабливим не тільки для жителів міста, а й для туристів та інвесторів, які позитивно впливають на економічну складову міста- реалізацію економічного та соціального напрямків сталого розвитку. Ревіталізація уособлює ряд концепцій, що прагнуть до більшої гнучкості і екологічної чутливості, що в даний час має включати в себе проектування та планування.

Сучасні ландшафтні прийоми пожвавлення міського середовища - це і є один з принципів ревіталізації. Також при формуванні образу навколишнього середовища необхідно забезпечувати екостійкість середовища, доступність, безпеку, відкритість, можливість оперувати середовищем- екологічну складову СР.

<p>*У глобальному значенні</p>	<p>це перехід до високоморальної поведінки суспільства і більш високої якості життя, в результаті якого відбувається зміна ставлення людини до природи і еко-реструктуризація народного господарства</p>
<p>*У локальному значенні</p>	<p>це комплексний процес реорганізації, поживлення міського середовища, який включає в себе опрацювання її як цілої взаємозалежної системи, так і окремих складових її елементів: транспортного каркаса і міської забудови</p>

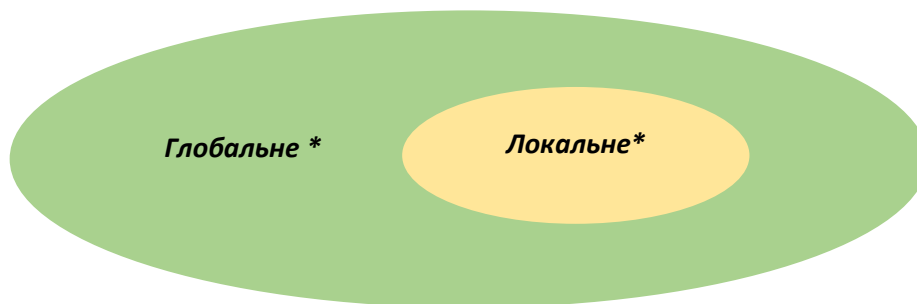


Рис 4.2 Підходи до визначення процесу ревіталізації
Джерело: складено автором на основі [2;3].

Ревіталізація забезпечує реконструкцію та надання нового життя застарілим, депресивним регіонам, із використанням нових будівних технологій, що відповідають екологічним стандартам; приваблює інвесторів до інвестиційної допомоги, забезпечує нові робочі місця, соціальну допомогу жителям регіонів та країни в цілому, тобто виводить країну на шлях розвитку на постійній основі- є головним базисом реалізації стратегії сталого розвитку.

Також доцільно наголосити на необхідності реалізації локального прояву ревіталізації, як шляху до глобальної мети-забезпечення сталого розвитку. Отже ревіталізація- це еко-реструктуризація народного господарства, шляхом реорганізації міського середовища, що сприяє переходу до високоморальної поведінки суспільства і більш високої якості життя та як наслідок

реалізації трьох основних напрямків сталого розвитку.

4.2 Реалізація програм ревіталізації у країнах ЄС
Програми сталого розвитку направлені на втілення основних стратегічних цілей організовуючи низьку проектів, в тому числі і ревіталізаційних, як головних інструментів СР(Рис.4.3).

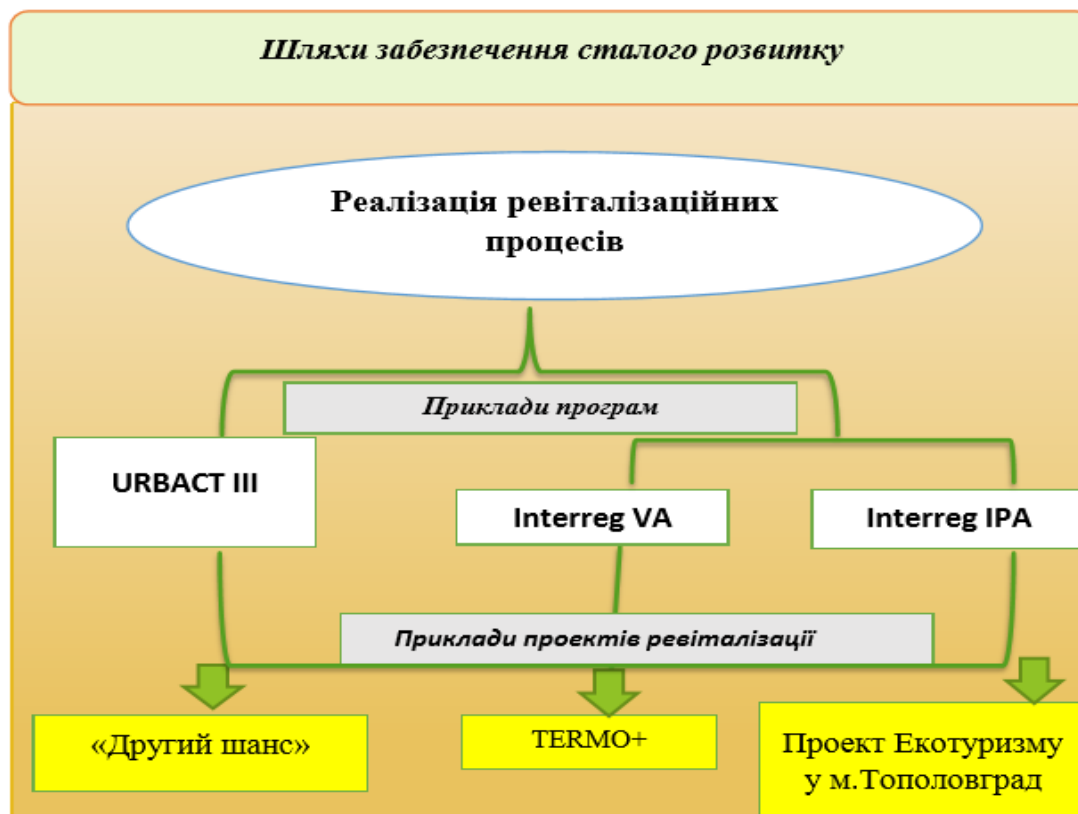


Рис.4.3 Приклади забезпечення сталого розвитку шляхом програм і проектів ревіталізації

Джерело: складено автором на основі [2-4].

Ревіталізація є елементом загальнодержавної політики розвитку і має ціллю протидію деградації міського простору, кризовим явищам і стимулює розвиток і якісні зміни через суспільно-економічне зростання, покращення навколишнього середовища, збереження культурної та історичної спадщини на засадах зрівноваженого (сталого) розвитку. Далі в табл.1 наведено Шляхи забезпечення сталого розвитку.

Згідно з чинним законодавством депресивною територією, що може отримати державну підтримку у вигляді бюджетного фінансування проектів ревіталізації, визнається регіон, у якому

протягом останніх 5 років середній показник обсягу валового регіонального продукту (ВРП) на одну особу є найнижчим.

Табл.4.1

Відмінності проектів ревіталізації від інших трансформацій

Критерій	Ревіталізація	Інші проекти
1. Ціль	Цілі формуються соціально-економічні, екологічні та просторові. Інфраструктурна, архітектурно-містобудівна діяльність підпорядковані цим цілям	Ремонтно-будівельні роботи не пов'язані з соціальними, економічними та екологічними планами міських територій
2. Відповідь на кризу	Криза охоплює весь міський простір і в той же час проявляється у багатьох сферах	Проекти реалізуються поза межами кризових територій
3. Участь партнерів	Участь різних зацікавлених сторін: держави (муніципалітет, адміністрації), бізнесу та неурядового сектору, а також самих жителів	Проекти не включають приватних партнерів: комерційних і некомерційних
4. Складність	План дій багатоаспектний, синергічний	Перелік дій, заходів не пов'язаних з іншими програмами

Джерело: складено автором на основі [4].

Для промислових районів і міст обласного значення – за останні 3 роки рівень безробіття та частка зайнятих є значно вищими, а обсяг реалізованої промислової продукції на одну особу та рівень середньомісячної заробітної плати є значно нижчими за відповідні середні показники розвитку територій цієї групи. Учасники проекту досягають успішних результатів, реалізуючи такі основні принципи ревіталізації (рис.4.4).

Щоб мати змогу забезпечити ревіталізаційне відродження за всіма його основними принципами Європейською комісією запроваджено міжнародні та регіональні програми сталого розвитку.

Наведемо приклади європейських програм сталого розвитку та ревіталізаційних проектів, що в них входять. По всій

Європі протягом 15 років діє європейська програма URBACT. Це інструмент політики згуртованості, співфінансовані Європейським фондом регіонального розвитку (майже 75 мільйонів євро), 28 державами-членами, Норвегією і Швейцарією.

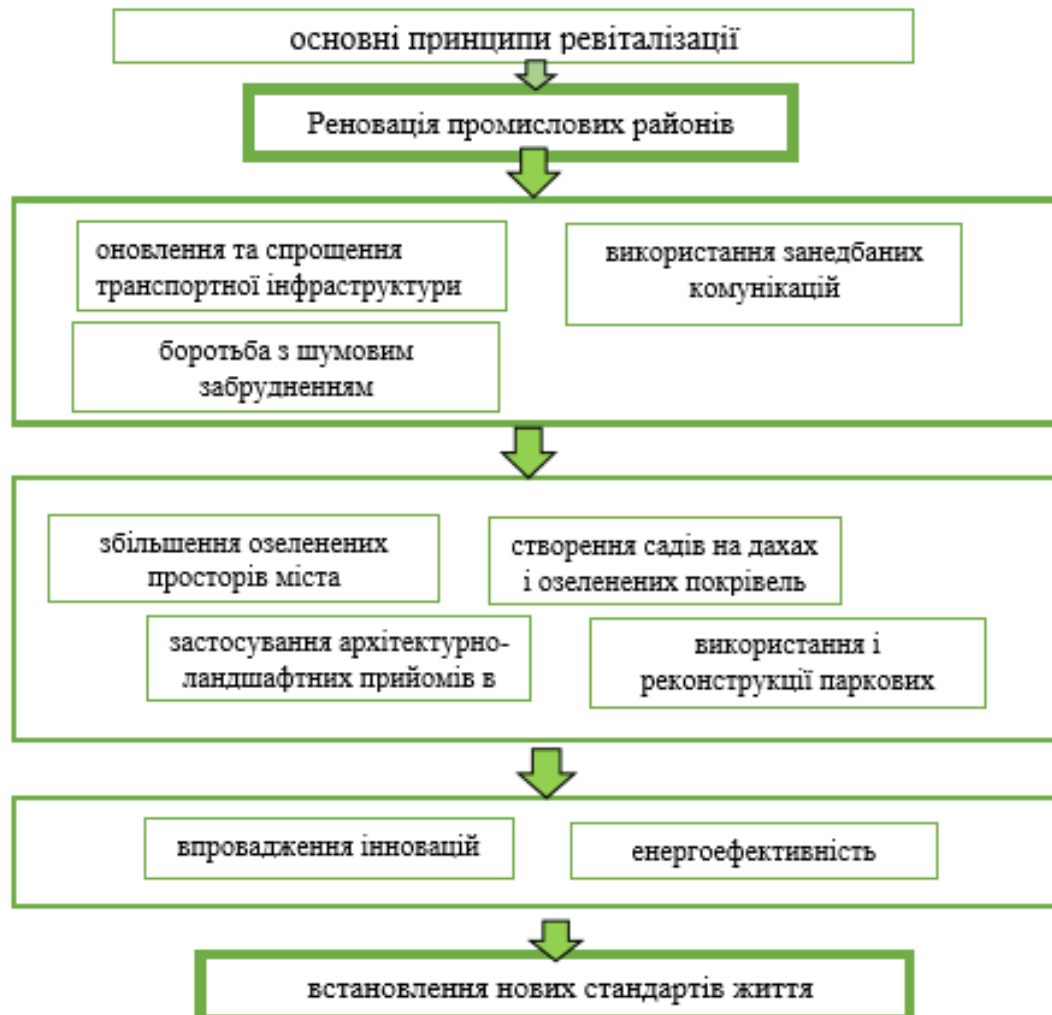


Рис. 4.4 Структура основних принципів ревіталізації
Джерело: складено автором на основі [2].

Місія програми полягає в тому, щоб реалізувати основні принципи ревіталізації (рис.5). Впровадження інновацій енергоефективності, встановлення нових стандартів життя надасть можливість містам працювати разом і розробляти комплексні рішення загальних міських проблем, налагоджуючи зв'язки, отримуючи уроки і виявляючи передові методи для поліпшення міської політики.

Після успіху програм URBACT I і II була розроблена III версія даної програми (2014-2020 рр.), покликана і надалі сприяти сталому комплексному розвитку міст і робити внесок в

реалізацію стратегії «Європа-2020», Програма URBACT III організована навколо чотирьох основних цілей:

- *Потенціал для здійснення політики.* підвищити здатність міст управляти стійкою міською політикою і практикою на основі комплексного участі.

- *Розробка політики.* поліпшити розробку стійкою міською політики та практики в містах.

- *Реалізація політики.* поліпшити реалізацію комплексних і стійких міських стратегій і дій в містах.

- *Створення та обмін знаннями.* забезпечити, щоб фахівці-практики та особи, які приймають рішення на всіх рівнях, мали доступ до знань і обмінювалися ноу-хау з усіх аспектів сталого розвитку міст з метою вдосконалення політики міського розвитку.

2022 рік був роком переходу: URBACT III завершив свою діяльність. Тепер, після проходження процесу консультацій, URBACT IV був офіційно прийнятий Європейською Комісією.

URBACT IV (2021 – 2027) – це еволюція, а не революція. Програма продовжуватиме підтримувати міста, які працюють над інтегрованим сталим розвитком міст через співпрацю з ЄС. Партнери Механізму трансферу інновацій розроблятимуть інвестиційні плани для ініціатив, які реалізуються в рамках проектів Urban Innovative Actions та European Urban Initiative.

URBACT IV прийматиме партнерів із 27 країн-членів ЄС, а також країн-партнерів (Норвегія, Швейцарія) та країн-бенефіціарів IPA: Албанії, Боснії та Герцеговини, Чорногорії, Північної Македонії та Сербії. Міста з інших країн можуть брати участь у заходах програми за власний кошт.

Мережі URBACT IV все ще охоплюватимуть широкий спектр міських тем, з яких міста зможуть вибирати. Проте дуже цінується те, що в процесі враховуються такі теми як: зелені, гендерні, цифрові. Діяльність проекту із нарощування потенціалу та капіталізації, а також флагманські заходи триватимуть до 2027 року[7].

Розглянемо італійський проект «Другий шанс» направлений на забезпечення сталого розвитку міст шляхом ревіталізації занедбаних регіонів, надаючи їм шанс на нове

життя.

Мета мережі полягає в тому, щоб направити процес спорудження будівлі, її комплексів або районів з великою кількістю незабудованого простору на курс сталого розвитку міст, комплексного розвитку мікрорайонів. Це означає повторне використання цих будівель і майданчиків, їх відновлення, надання місця для функцій, які необхідні для підтримки асигнувань через необмежене користування, для підтримки стратегічного використання приміщень, орієнтованого не тільки на інтереси приватної але і загальної експлуатації.

Оскільки ці будівлі порожні, вони більш тривалі і найчастіше занедбані, тож необхідні додаткові зацікавлені сторони для створення нового імпульсу, щоб мати можливість почати процес повторного використання. Проект створює такі партнерства і підготував процес повторної активації, який дозволить використовувати можливості, які ці вакантні будівлі представляють для міста.

На регіональному рівні впроваджено програму, що має назву Interreg, направлену на забезпечення трансграничної допомоги та зв'язку. Ця програма має два різновиди Interreg VA та Interreg IPA, далі розглянемо їх докладніше.

Програма транснаціонального співробітництва, що має назву Interreg VA є каталізатором для впровадження розумних рішень, що відповідають регіональним викликам в області інновацій, низьковуглецевої економіки, навколишнього середовища, культури і транспорту. Вона створює регіональний потенціал, слідуючи інтегрованому підходу «знизу вгору», залучаючи і координуючи відповідних учасників з усіх рівнів управління.

Interreg VA направлена на поліпшення стійкості зв'язків між учасниками інноваційних систем для зміцнення регіонального інноваційного потенціалу, покращення навичок, підприємницьких компетенцій для просування економічних та соціальних інновацій. Розроблено і впроваджено рішення для підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії в громадських інфраструктурах; удосконалюються територіально-орієнтовані стратегії і політика

низьковуглецевого енергетичного планування на підтримку пом'якшення наслідків зміни клімату; Програма має на меті поліпшити можливості планування мобільності в функціональних міських районах для зниження викидів CO₂.

В рамках програми розроблено безліч проектів направлених на ревіталізаційне відродження об'єктів, розглянемо їх сутність на прикладі фінського проекту TARMO +.

З 2015 року місто Тампере (Фінляндія) фокусується на просуванні низьковуглецевих рішень в житловому і міському середовищі через свій проект TARMO +. Він пропонує інформацію про поновлювані джерела енергії, способи моніторингу споживання енергії та інші енергетичні послуги для житлових компаній. Проект організовує конкурси і бере участь в різних заходах, щоб залучити відповідні зацікавлені сторони.

Одним з особливо успішних елементів є Energy Expert, програма що об'єднує мережу жителів будинку, які навчені енергоефективності та діляться ним з усіма іншими жителями.

В даний час в районі Тампере працюють близько 200 експертів в галузі енергетики. TARMO + виграє від двох попередніх проектів, названих TARMO і Ekokoti мета яких полягала в тому, щоб спонукати жителів житлових компаній брати участь у контролі енергоспоживання будівель . Вони давали знання про додаткове будівництві, і їх мережі, що тепер використовуються в проекті TARMO + та допомогли сформуванню основні цілі нового проекту:

- спонукати жителів приймати екологічно сприятливі рішення щодо житла, ремонту та будівництва, а також покращувати їх ставлення до додаткового будівництва;
- сприяти постачанню енергетичних послуг шляхом об'єднання компаній, клієнтів, інвесторів і дослідників, які можуть працювати разом над більш стійким житлом.

Проект TARMO + розробляє інструменти, які можна використовувати в діяльності енергетичних експертів. Energy Expert є резидентом житлової компанії, яка хоче дізнатися більше про енергозберігаючому житло, а потім ділиться цими знаннями з усіма в одній будівлі. Акція Energy Expert не тільки пов'язана з проектом TARMO +, але і діє в даний час як окрема

акція, допомагаючи все більшій кількості житлових компаній приймати експерта з енергетики. Доказом вертикальної інтеграції є те, як цей проект працює з підприємствами, житловими компаніями, освітніми установами та муніципалітетами. І те, і інше полегшує реалізацію проектів з будівництва і розвитку, полегшує розробку надійної операційної моделі, яка досягається за допомогою семінарів та співпраці з освітніми установами.

TARMO + також об'єднує енергосервісні компанії і їх користувачів, що допомагає формувати попит і пропозицію для останніх. Співпраця народжує нові приклади, діючі моделі та інноваційні проекти.

Проект TARMO + фінансується Європейським структурним фондом регіонального розвитку, бюджет становив 400 тис. євро. Результатом є збільшення частки будівельного фонду майже до 40% від кінцевого споживання енергії в Фінляндії. Будинки відповідають за 40% споживання енергії і 36% викидів CO₂ в ЄС. Таким чином, рішення складних проблем в міських умовах, таких як споживання енергії в будівлях, є основним фактором. Це сектор, в якому успішні дії допоможуть досягти більш стійкої міського життя і досягти цілей.

Також існує ще один різновид програми співробітництва Interreg IPA. Це інструмент надання допомоги перед вступом (IPA) заснований на партнерських відносинах з країнами-кандидатами в ЄС - колишньою югославською Республікою Македонією, Хорватією, Туреччиною - і потенційними країнами-кандидатами - Албанією, Боснією і Герцеговиною, Чорногорією і Сербією.

Програма підтримує як транскордонне співробітництво між державами-членами та країнами-кандидатами / потенційними кандидатами, з одного боку, так і між самими країнами-кандидатами / потенційними кандидатами - з іншого.

Наведемо нижче приклади втілення даної програми. В рамках програми Interreg IPA, що проводиться у країнах Болгарії та Туреччини на період 2014-2020 років.

Розглянемо ревіталізаційний проект "Підвищення привабливості муніципалітетів Тополовград та Інеже як

екотуристичні напрямки". Проект націлений на поліпшення умов для відпочинку та туризму при ефективному використанні існуючих природних ресурсів. Передбачається створення двох зон для відпочинку на природі та активного відпочинку на території «Плоцест» поблизу Тополовграда.

З метою сприяння туристичному розвитку двох регіонів в зонах, створених за проектом, будуть проводитись «Школи під відкритим небом». Результат проекту передбачає збільшення туристичної привабливості у двох населених пунктах в муніципалітетах Тополвград та Інеже, які традиційно використовуються протягом останніх 200 років для туризму, урочистостей та спорту.

Також будуть проводитись навчальні екскурсії для студентів, щоби надати змогу отримати нові знання про природну та культурну спадщину та біорізноманіття, надбання навичок виживання на природі, роботи з сучасним технічним обладнанням для гірської фотографії та орієнтації. Буде підвищена обізнаність про потенційних туристів, місцевих жителів та студентів.

Загальна кількість бюджету проекту становила 348.108 євро, з них 295.892 євро інвестовано ЄС. Провідним партнером виступає Муніципальний історичний музей – Тополовград. Мережа дозволить державним адміністраціям грати нову роль в якості державних стимуляторів і посередників, стимулюючи соціальні інновації в державному секторі.

4.3 Успішні практики промислової та зеленої ревіталізації європейських міст

Міста Європи є світовими лідерами. Хоча їм не вистачає впливу, який припадає на десятки мільйонів населення чи штаб-квартири найбільших компаній світу, європейська метрополія лідирує у таких важливих міжнародних програмах, як культурне виробництво, охорона здоров'я, знання та освіта, а також стійкий розвиток. Міста Європи виграють за багатьма показниками зручності для життя та стійкості, і ці переваги стають дедалі актуальнішими у світі, який переживає зміни клімату,

нестабільність та економічні зміни.

Проте на шляху свого історичного розвитку вони зазнали суттєвих трансформацій, взявши курс на постіндустріалізацію та сталий розвиток. Під час таких змін безліч фабрик, підприємств, що у минулому були розвиненими промисловими центрами були зачинені і виведені з експлуатації, перетворивши найближчі провідні розвинені регіони у депресивні. Такі райони і міста становили суттєву загрозу, як місцевим мешканцям через засилля безробіття і злочинності, так і економіці країни в цілому, унеможливаючи збалансований розвиток і ефективний перерозподіл ресурсів.

Отже рішенням такої нагальної проблеми став розвиток процесу відбудови-ревіталізації. Існує багато історично відомих проектів ревіталізації, орієнтованих саме на надання місту мультифункціональності, а не на екологічність та стійкість.

Найчастіше реанімовані промзони переорієнтовуються — на мистецтво й креативні індустрії, парки та кампуси. Прикладів таких проектів є багато: Medialab Prado у Мадриді, Art Inkubator (Fabryka Sztuki у Лодзі, театральний центр Jarka 78 у Празі, фестивална мекка Melkweg в Амстердамі. Є й масштабніші проекти: брюссельський Kanal — Centre Pompidou на місці гаражів Citroën чи місто мистецтв Kunststad замість старої корабельні в Амстердамі.

Іноді ініціатори обирають шлях сквотування, тобто «захоплення» простору з його пізнішою легалізацією. Це випадок Ufa Fabrik у Берліні чи Arts Printing House у Вільнюсі. Інколи долю проекту вирішує ініціативна група. Завдяки Friends of the High Line, на місці старої колії в Нью-Йорку було побудовано знаменитий Гай-Лайн Парк. Ревіталізаційні проекти зазвичай мають потужні команди, бізнес-моделі і стратегії, а іноді їх ініціюють й адміністрації міст[13-20].

Ще можна навести такі приклади ревіталізації промзон як : «Квартал Леопольд» в Брюсселі, «Дублінські Доки», «Лондонські доки», «Дунайський діловий центр» у Відні, «Трастевере» в Римі, «Барнсбарі» в Лондоні.

Даний процес оновлення міст стикався із різними проблемами, можливостями і цілями. Отже проаналізувавши

приклади таких ревіталізаційних проектів можемо сформува­ти їх у таку класифікацію(див.табл.4.2)

Табл.4.2

Приклади проектів ревіталізації в ЄС

<i>Види ревіталізації</i>	<i>Назва проектів</i>	<i>Місце базування</i>
Промислова ревіталізація	Креативне місто Телинсківі	Північний Таллінн, Естонія
	Морський план Харбор	
	Таллінський креативний хаб	
	"Цольферайн"	Ессен, Німеччина
	«Мануфактура»	Лодзь, Польща
	Медіалаб Прадо	Мадрид, Іспанія
	Арт-інкубатор	Лодзь, Польща
	Ятка 78	Прага, Чеська Республіка
	мекка Мельквег	Амстердам, Нідерланди
	Канал-центр Помпидоу	Брюсель
	Дім мистецтв	Вільнюс, Литва
	Квартал Леопольд	Брюсель
	Доклендс (доки)	Лондон, Великобританія
	Дунайський діловий центр	Відень, Австрія
	Транстевере	Рим, Італія
Барнсбарі	Лондон, Великобританія	
Зелена ревіталізація	Буйкслотерхам	Амстердам, Нідерланди
	Циркулярна стратегія	Прага, Чеська Республіка
	Смарт-сити	Зеєнштад, Асперн, Відень

Джерело: складено автором на основі[9-20].

Таллінн є столицею Естонії, як і інших міст Східної Європи великий вплив на економіку держави. Приблизно 30% населення Естонії живе в Таллінні, і виробляється майже половина валового внутрішнього продукту країни саме тут. Північний Таллінн є найпівнічнішим з восьми міських районів Таллінна, який оточений морем. Район має найдовшу набережну, але більша частина використовується як порти, складські приміщення, промислового призначення. Тому більша частина узбережжя

закрита для публіки. Тим не менш, північний Таллінн - це суміш різної архітектури: промислові та військові райони, порти, радянські панельні будинки, малоповерхові кам'яниці. Він оточений численними покинутими будівлями та старою залізничною інфраструктурою.

Цей традиційний промисловий район сьогодні складається з різноманітних районів: деякі з яких все ще перебувають у несприятливому соціально-економічному становищі, тоді як інші відчувають швидке зростання розвитку, джентрифікація (Box2), ревіталізація житлової забудови та забудови. Каламая і мікрорайони Пелгулінна, де розташовані проекти ревіталізації, складаються з малоповерхового житла.

Джентрифікація – це реконструкція й оновлення будівель у раніше непривабливих частинах міста та асоційований з ними переїзд до району багатших мешканців. При цьому в районі зазвичай відбуваються істотні зміни в демографії, зокрема піднімається середній дохід, зменшується розмір родини, змінюються характер та культура

В основному за рахунок притоку робітників з усього Радянського Союзу до 1990-х рр., відбулись стрімкі процеси деіндустріалізації та джентрифікації з 2000-х років Північний Таллінн став етнічно та соціально-економічно різноманітна територія (Holvandus et al., 2015). Джентрифікація довоєнних дерев'яних багатоквартирних будинків у Каламая та Пелгулінн змінили ці квартали та модернізували район. Видимий процес у північному Таллінні - це також ревіталізація забруднених територій. Йде процес реконструкції багатьох колишніх промислових будівель, на творчі кампуси, музеї та офіси. Таке міське оновлення тісно пов'язане з креативною економікою, яка виросла з альтернативної та богемної атмосфери до добре фінансованих творчих проектів оновлення міст, ініційованих державними органами влади та приватними фірмами. В Таллінні останнім часом реалізовані три проекти ревіталізації(див.табл.3).

З усіх трьох ініціатив, креативне місто Telliskivi було

оцінено найвищим місцем взаємодії місцевих громад, як зацікавленими сторонами, так і опитаними жителями. Це має стати місцем для спілкування через організацію різноманітних заходів та місцевого соціального відновлення.

Telliskivi Creative City створило богемний та творчий простір із ресторанами, кафе, барами, дворовою територією, театром, центрами догляду за дітьми, а також були влаштовані різні заходи, такі як регулярні блошині ринки у кампусі.

Табл.4.3

Основні характеристики проектів у Таллінні

<i>Проекти</i>	<i>Міська функція</i>	<i>Ініціатори</i>	<i>Початок проекту</i>
Креативне місто Телинсківі	Творчий кампус: орендні можливості для творчих підприємств	Приватні інвестори	2009
Морський план Харбор	Музей	Міністерство культури	2012
Таллінський креативний хаб	Креативний хаб	Місцевий муніципалітет	2011

Джерело: складено автором на основі[11].

Ресторани, кафе, сценічні та репетиційні кімнати, подвір'я, відкриті кафе в цьому громадському та напів-публічному просторі надають посилення соціальної взаємодії. За словами зацікавлених сторін, у проекті ключовими є : зосередженість проекту на місцевості та активне залучення місцевих груп громадянського суспільства на етапі планування та впровадження, що сприяли позитивному результату.

У випадку Seaplane Harbour загальна важливість аспекту - збагачення соціальної взаємодії та життя громади є скромним, головним чином через обмеженість залучення місцевих жителів, у тому числі місцевих творчих колективів та морських підприємців, в організації або участі в заходах і виставках.

В основному розкривається додаткова цінність місцевих просторів з точки зору соціальної взаємодії у дворі та портовій зоні, створених ініціативою. Зацікавлені сторони проекту визнають, що фокус був «орієнтований назовні»: метою було

залучити більше національні заходи державного сектору, гламурні події та міжнародних відвідувачів, ніж місцевих жителів та підприємства.

Searplane Harbour створила місцевий музейний морський кластер, побудований навколо музею як громадського об'єкта – це, по суті, виставкова площа, а також територія музею з портовою зоною, яка пропонує причал для приватних вітрильних човнів і яхт, ігровий майданчик для дітей, доступ до набережної, де також проводяться різні заходи, такі як Талліннські морські дні.

Таллінн Creative Hub є відомим місцем для культурних заходів, незважаючи на те, що ремонтні реконструкції студентського містечка ще не завершені. Процес запуску цієї ініціативи був дуже повільним, що спричинило суперечку щодо місцевого планування.

Однак важливо підкреслити, що громадські зони вільного доступу, такі як ресторани, кав'ярні, двори та порти виконують радше допоміжну функцію: дозволяють і сприяють доступ до основної діяльності або послуг, що надаються. Створення такого публічного простору стало інструментом у процесі спекуляцій та оновлення нерухомості забудованої ділянки. Мета – забезпечити якісний громадський простір для отримання громадської підтримки і збільшити кількість відвідувачів.

Неподалік Ессена у Німеччині статус пам'ятника Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО у 2001 році отримала шахта "Цольферайн" (Zeche Zollverein). Її історія починається в 30-ті роки XIX століття, коли німецький підприємець Йоганн Франц Ганіль зайнявся пошуком родовищ коксівного вугілля для своїх підприємств сталеливарного виробництва. 1847 року Ф. Ганіль заснував підприємство "Шахта Цольферайн", після чого на ній почалися будівельні роботи.

З середини XIX ст. підприємство мало найсучасніше обладнання, архітектори Фріц Шуппе (Fritz Schupp) та Мартін Креммер (Martin Kremmer) продумали тут все до найдрібніших деталей, аж до форми дверних ручок. Їхній проект став еталоном шахтобудівної архітектури світу.

У минулому столітті запланований термін служби у шахти

закінчився, її довелося консервувати. Стагнація почалася у всій Рурській області, але місцева влада зрозуміла: як атракціон шахта може приносити не менший дохід. І після трансформації шахта стала індустріальною пам'яткою та одним із центрів культурного життя регіону. Вона так і залишається символом економічної сили Рура, і щорічно її відвідують сотні тисяч туристів.

Так, у 2010 році Цольферайн та весь регіон набув статусу культурної столиці Європи. А 2017-го в Ессен вже носив звання Зеленої столиці Європи. За досягнення високих екологічних стандартів, амбітні цілі та сталий розвиток. При цьому досвід цього комплексу є унікальним. Перетворення шахти Цольферайн на промисловий парк із музеєм - одне із найбільш масштабних історія проектів трансформації індустріального спадщини. Сьогодні на 100 гектарах комплексу Цольферайн діють концертні зали, торгові центри, конгрес-зали, навчальні корпуси, басейн та зимова ковзанка. Тут буває до 2 мільйонів відвідувачів на рік[12].

Ще одним прикладом успішної ревіталізації європейських промислових центрів Європи стала «Мануфактура» в Лодзі, Польща. Після періоду падіння виробництва 90-х років не тільки закривалися підприємства - весь регіон знаходився в депресивному процесі розвалу економіки. Втім, за допомогою програм ЄС старі занедбані приміщення вдалося ревіталізувати, перетворивши їх на потужний культурний та розважальний центр.

Завдяки ревіталізації заморожені будівлі промислових підприємств XIX ст. вдалося відновити та оживити. При цьому було збережено оригінальну Лодзинську архітектуру: залізничний вокзал Лодзь-Фабрична. В інших приміщеннях розгорнули численні підприємства. Зараз "Мануфактура" - це понад 260 магазинів, кінотеатрів, музеїв, готель та величезна площа. Окремо варто звернути увагу на науково-музейний комплекс ЕС-1, перебудований зі старої електростанції. Цей комплекс входить до "7 нових чудес Польщі". Сьогодні "Мануфактура" Лодзі є наймасштабнішим проектом із ревіталізації промислових об'єктів[12].

Більш детально розглянемо також проекти зеленої

ревіталізації.

Нідерланди, європейський лідер у впровадженні циркулярних рішень на місцевому рівні, спрямованих на значне скорочення споживання сировини (наприклад, викопної сировини) – відповідно до правил, прийнятих для країни та представлених у 2016 році в стратегії Циркулярної економіки в Нідерландах до 2050 року. Загальноурядова програма для циркулярної економіки – до 2030 року передбачає скорочення споживання ресурсів на 50% порівняно з поточним рівнем. Крім того, амбіція країни полягає в тому, щоб у 2050 році ресурси використовувалися виключно в процесах, які не призводять до екологічних втрат.

Вже сьогодні багато галузей голландської економіки активно застосовують принцип повторного використання. І останнє, але не менш важливе: голландці наголошують на необхідності залучення багатьох місцевих учасників, розвитку співпраці між місцевою владою, неурядовими організаціями, підприємцями, жителями та підкреслюють важливу роль, яку має відігравати кожна з цих зацікавлених сторін.

Амстердам – одне з перших міст, яке взяло участь у діяльності, спрямованій на перехід до циркулярної економіки. Місто бачить величезний потенціал такого рішення, і поточна стратегія, яка використовується для впровадження циклічних рішень, зосереджена головним чином на двох секторах: будівництві (за оцінками, шляхом повторного використання будівельних матеріалів для будівництва житлових будинків місто зможе побудувати 70 тис. будинків до 2040 року, що заощадить близько 85 мільйонів євро щорічно) та органічних відходах (використання високоцінних органічних відходів може дати місту близько 150 мільйонів євро щорічно протягом п'яти-семи років). Звіт, розроблений для Амстердама, містить рекомендації щодо реконструкції ланцюжків створення вартості в місті для стимулювання інновацій, можливостей для бізнесу та створення нових робочих місць у вже існуючих і новостворених секторах (Circle Economy, 2016).

У списку заходів Амстердама є пілотні проекти, реалізовані у формі CityLab, в яких тестуються циклічні інновації. Хорошим

прикладом такого проекту є Buiksloterham – колишній промисловий район і – через його колишню промислову функцію – найбільш забруднене місце в Амстердамі.

У 2015 році відповідно до стратегії, розробленої організацією під назвою Metabolic, влада міста Амстердам у співпраці з більш ніж 20 різними організаціями та фірмами запустили процес перетворення Buiksloterham на стійкий циркулярний район. Район працює як міська лабораторія, яка отримує постійну підтримку від міста. Кожен інвестиційний проект має відповідати нормам сталого розвитку щодо реконструкції будівель, вирішення проблеми з відходами, електроенергією та опаленням чи охолодженням будівель. В результаті цих дій ділянка стає привабливим місцем для проживання та роботи. Стратегія Circular Buiksloterham спрямована на забезпечення енергетичної самодостатності мікрорайону, реконструкцію будівель із відновлених матеріалів, максимальну економію споживання води, забезпечення біорізноманіття, розвиток гнучкої інфраструктури, а також організацію безпечного та привабливого середовища для мешканців. Район є живою міською лабораторією та полігоном для тестування рішень у сфері співпраці зацікавлених сторін, впровадження нових технологій чи задоволення соціальних очікувань.

У випадку Buiksloterham, а також інших мікрорайонів Амстердама (наприклад, Haven-Stad, De Ceuvel), заходи, які здійснюються з 2015 року і мають на меті повернути до життя деградовані райони міста за допомогою еко-інноваційних рішень, уже дали позитивні результати.

Все більше міст у Західній Європі вирішують запроваджувати циклічні стратегії. Прага – один із останніх випадків. Столиця Чеської Республіки розглядає циркулярну економіку як спосіб стати стійким містом, яке пропонує своїм мешканцям можливість вести більш екологічний спосіб життя, а також допомагає компаніям впроваджувати інновації та поважати екологічні ресурси.

У Циркулярному празькому звіті, розробленому в 2019 році, виділені наступні три сфери як пріоритетні, в яких заплановані

зміни:

- *будівельна промисловість* (наразі лише 10% матеріалів, що використовуються в цій галузі, походять із вторинних джерел),

- *домогосподарства* (очікується, що вони зможуть повторне використання до 70% великогабаритних відходів, які зараз виробляються),

- управління біомасою (головним чином для виробництва біопалива для задоволення потреб міста) (Circle Economy, 2019).

Ще одним прикладом відновлення депресивної території є проект Smart - City у Зеештадт, Вена – один з найбільших районів міської забудови в Європі. Таким він є сьогодні, проте у 70-ті роки минулого століття це було занедбане, відлюдькувате місце навколо колишнього великого аеропорту. Проте місцева влада почала активно залучати місцевих та іноземних інвесторів, взявши курс у перетворення на смарт місто із використання принципів зеленого будівництва та сталого розвитку.

У місці відкрився великий філіал Аспернського інституту, що є джерелом генерації нових зелених проектів і грантів. Одним із базових правил є спорудження будівель із екоматеріалів, забезпечення електропостачання за допомогою сонячних батарей і економія палива завдяки ефективній акумуляції тепла між будинками. Так місцевий супермаркет чи магазин, що має великі холодильні камери, надає вироблене з цих установ надлишкове тепло в сусідні будівлі, надаючи можливість економії. Провідні підприємства приймають активну участь у співпраці з місцевим технологічним інститутом. Молоді вчені-архітектори долучаються до різноманітних щорічних конкурсів і грантів, перемогою на яких буде можливість побудувати нове житло за власним проектом. Тож кількість зелених будівель у місці неупинно зростає.

До 2030-х років у кілька етапів буде створено населення до 25 000 годин і більше 20 000 місць, отже стійкий район росте на основі інноваційних концепцій. Ставши найкращим місцем у центрі Європи з добре розвиненою нерухомістю та активною інноваційною діяльністю компаній та організацій, Зеештадт є розумною інвестицією для інвесторів, управителів компаній та

підприємців[9].

Отже доцільним буде зазначити, що організація процесів ревіталізації, в сучасних реаліях і кліматичній нестійкості, приймає зелений курс і направлена саме на реконструкцію депресивних регіонів із залученням провідних принципів зеленого будівництва, використовуючи екоматеріали, альтернативні джерела енергії, зелені новітні технології.

РЕЗЮМЕ

Життя в рамках екологічних обмежень є одним із центральних принципів сталого розвитку. Одним із наслідків цього є зміна клімату. Але в центрі уваги сталого розвитку також забезпечення сильного, здорового та справедливого суспільства. Це означає задоволення різноманітних потреб усіх людей, сприяння особистому добробуту, соціальній згуртованості та включеності, а також створення рівних можливостей. Складові сталого розвитку можуть по різному проявлятися у соціоекономічному просторі, надаючи життя процесу ревіталізації.

Програми сталого розвитку направлені на втілення основних стратегічних цілей організовуючи низьку проектів, в тому числі і ревіталізаційних, як головних інструментів СР. Можемо навести такі приклади європейських програм сталого розвитку та ревіталізаційних проектів, що в них входять: URBACT I, II, III, IV («Другий шанс»), Interreg VA (TARMO +), Interreg IPA (Тополовград та Інеже).

Також аналізуючи ревіталізаційний досвід країн ЄС , можемо виділити промислово орієнтовані та зелені проекти. Прикладами першої є креативні проекти Таллінну (місто Телинсківі, Морський план Харбор, Таллінський креативний хаб), "Цольферайн" В Ессені, «Мануфактура» в м. Лодзь, «Квартал Леопольд» в Брюсселі, «Дублінські Доки», «Лондонські доки», «Дунайський діловий центр» у Відні, «Трастевере» в Римі, «Барнсбарі» в Лондоні). До проектів зеленої ревіталізації можна віднести: Буйкслотерхам, Амстердам; Циркулярну стратегію Праги; Смарт-сіті, Зеештад, Відень.

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Ревіталізація - це еко-реструктуризація народного господарства, шляхом реорганізації міського середовища, що сприяє переходу до високоморальної поведінки суспільства і більш високої якості життя та як наслідок реалізації трьох

основних напрямків сталого розвитку

Принципи ревіталізації:

- збільшення озелених просторів міста
- застосування архітектурно-ландшафтних прийомів в історичній забудові
- створення садів на дахах і озелених покрівель
- використання і реконструкції паркових озелених територій міста
- реновація промислових районів
- оновлення та спрощення транспортної інфраструктури
- використання занедбаних комунікацій
- боротьба з шумовим забрудненням
- впровадження інновацій енергоефективність
- встановлення нових стандартів життя

Креативна економіка- це сукупність індивідів і бізнесів, які створюють культурні, мистецькі та інноваційні продукти та послуги.

Джентрифікація - це реконструкція й оновлення будівель у раніше непривабливих частинах міста та асоційований з ними переїзд до району багатших мешканців.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

1. *Що таке ревіталізація? Які принципи цього процесу ви можете назвати?*
2. *Як її реалізують країни ЄС?*
3. *Чи завжди проекти ревіталізації орієнтованими на зелений курс?*
4. *Що таке джентрифікація? В чому її позитивні/негативні аспекти?*

Case Study

1. Проект ревіталізація лондонських доків.
2. Пасивний парк Smoky Hollow Park Project у Уельсі
3. Зелена будівля The Edge в Амстердамі.



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

1. ООН (2015) Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/PDF/N1528575.pdf?OpenElement>
2. Абдураманова Э.Н. мировой опыт ревитализации общественных городских пространств // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XXXI междунар. студ. науч.практ. конф. № 2(31). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/2\(31\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/2(31).pdf)
 3. Арабей Е. / Новая европейская стратегия «Европа 2020»/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://eulaw.ru/content/novaya-evropejskayastrategiya-evropa-2020/>
 4. Маргарета Дрзенік хану та Т'єррі Гейгер, Всесвітній економічний форум/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.feg.org.ua/docs/metodologia2010_UKR.pdf
 5. Sustainable Development Commission/ [Electronic resource]. – Excess Mode: <https://www.sd-commission.org.uk/pages/what-is-sustainable-development.html>
 6. Aner D.- European regional policy: a source of inspiration for countries that are not members of the EU? / Application of principles and exchange of experience European Economic Development Strategy “Europe 2020” [Electronic. resource]. – access mode: <https://www.spbstu.ru/upload/inter/europeanstrategy-economic-development.pdf>
 7. URBACT Official site [Electronic. resource]. – access mode: <https://urbact.eu/news/urbact-iv-officially-approved>
 8. Aleksandra Nowakowska · Małgorzata Grodzicka-Kowalczyk. Circular economy approach in revitalization: an opportunity for effective urban regeneration No. 4(71) 2019 <https://doi.org/10.34659/2019/4/45>
 9. Aspern Smart City Research [Electronic. resource]. – access mode: <https://www.ascr.at/smart-building/>
 10. Joanna Krajewska. The Docklands heritage and the transformation of the former port areas of London. Bermondsey Riverside: from Tower Bridge to King's Stairs Gardens// Journal of Urban Ethnology 17/2019 PL ISSN 1429-

- 0618[Electronic. resource]:https://rcin.org.pl/Content/113613/WA308_141991_P714_Dziedzictwo-Dockland_I.pdf
11. Ingmar Pastak and Anneli Kährik. The Impacts of Culture-led Flagship Projects on Local Communities in the Context of Post-socialist Tallinn. University of Tartu Sociologický časopis/Czech Sociological Review, 2016, Vol. 52, No. 6 [Electronic. resource]. - access mode: <https://sreview.soc.cas.cz/pdfs/csr/2016/06/07.pdf>
 12. Від Лондону до Талліна: як у Європі ревіталізують закинуті промислові зони/ [Електронний ресурс]. - Режим доступу:https://kiev.vgorode.ua/news/transport_y_ynfrastruktura/a1141613-ot-londona-do-tallina-kak-v-evrope-revitalizirujut-zabroshennye-promyshlennye-zony
 13. Medialab Prado [Electronic. resource]. - access mode: <https://www.medialab-prado.es/>
 14. Art Inkubator (Fabryka Sztuki)[Electronic. resource]. - access mode: <http://www.fabrykasztuki.org/eng/>
 15. Jatka 78 [Electronic. resource]. - access mode: <http://www.jatka78.cz/en>
 16. Melkweg [Electronic. resource]. - access mode: <https://www.melkweg.nl/en/>
 17. Kanal – Centre Pompidou [Electronic. resource]. - access mode: <https://www.kanal.brussels/>
 18. Ufa Fabrik project [Electronic. resource]. - access mode: <https://www.ufafabrik.de/en>
 19. Arts Printing House [Electronic. resource]. - access mode: <http://www.menuspaustuve.lt/en/>
 20. Friends of the High Line [Electronic. resource]. - access mode: <https://www.thehighline.org/>

ІНВЕСТИЦІЙНІ МОДЕЛІ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА: СТРУКТУРА ТА ІНСТРУМЕНТИ

- 5.1. Система інструментів інвестування зеленого будівництва в країнах-членах ЄС
- 5.2. Моделі грантового фінансування
- 5.3. Боргове фінансування
- 5.4. Система податкових стимулів
- 5.5. Інші фінансові інструменти та допоміжні механізми
- 5.6. Наднаціональні ресурси інвестування зеленого будівництва на рівні ЄС

Ключові слова: енергоефективні інвестиції, енергоефективні кредити, зелені тарифи, енергоефективний контракт, енергосервісні компанії, енергоефективні облігації, енергоефективна іпотека, краудфандинг, лізинг, зелені гранти, зелені субсидії, зелений податок на майно, м'які позики, зелене страхування, єдине вікно, зелені податкові пільги

5.1. Огляд та моделі інвестування зеленого будівництва в країнах-членах ЄС

Протягом наступних кількох десятиліть будівельний сектор зазнає істотних змін, щоб досягти цілей, визначених Європейським Союзом щодо переходу до економіки чистої енергії. За оцінками, 75 % будівель у яких наразі живуть, працюють і використовуються для відпочинку, освіти чи інших цілей громадяни ЄС, потребують підвищення енергоефективності. У повідомленні «Чиста планета для всіх», опублікованому Європейською комісією, зазначено, що до 97% (тобто всі будівлі, побудовані до 2010 року) потребують часткової або глибокої реконструкції, щоб відповідати амбіціям довгострокової стратегії.

Будівлі відіграють центральну роль у переході до низьковуглецевого майбутнього в ЄС. Енергетична реконструкція, яка передбачає різноманітні заходи втручання в конструкцію будівлі та її технічні системи, що призводять до значного підвищення енергоефективності, є важливою опорою для

досягнення цілі ЄС щодо енергоефективності до 2030 року та переходу до кліматично нейтральної Європи до 2050 року. Досі фактична енергетична реконструкція будівель на рівні 1% в рік, не відповідає ні швидкості, ні масштабу, ні глибині поставлених цілей. Дослідження свідчать, що для досягнення амбітних кліматичних та енергоефективних цілей Європейському Союзу не вистачає 185 млрд. євро щорічних інвестицій, із яких 115 млрд. євро потребують домогосподарства та 70 млрд. євро - підприємства.

Кожен рік близько 15 млрд. євро державних інвестицій витрачаються на енергоефективну реновацію будівель по всьому Європейському Союзу. Майже половина (45%) витрачається в країнах Західної та Північної Європи, тоді як 27% в країнах Південної Європи (Італія, Іспанія, Португалія, Греція, Кіпр), а решта 28% - у країнах Центральної та Східної Європи. Найбільшу відомість отримали такі масштабні проекти, як схеми зелених податкових стимулів у Франції, регіональних субсидій в Австрії та програма KfW у Німеччині. Приватні енергоефективні інвестиції не включені в ці цифри, адже відбуваються за лаштунками офіційних статистичних оглядів, проте аналітики відзначають, що вони збільшились за період 2016-2020 років мінімум в 4 рази. Досягнення цілей, поставлених ЄС до 2030 року, вимагатиме значно більшого фінансування як державного, так і приватного.

Наразі в Європейському Союзі доступні різноманітні приватні та державні фінансові механізми для енергетичної реконструкції будівель у формі односторонніх виплат, боргового фінансування, фінансування акціонерного капіталу або комбінації цих варіантів. Фінансові схеми, які частково або повністю підтримуються державними джерелами та були надані кінцевим користувачам через державних посередників (наприклад, державний банк), визначаються як публічні. Вони можуть варіюватися від усталених і традиційних механізмів, таких як гранти, субсидії та позики, до нових і прогресивних моделей, які ще не були добре перевірені на європейському ринку, таких як краудфандинг і моделі фінансування за рахунком. Для ілюстрації (рис.5.1.) їх було впорядковано відповідно до типу механізму (безповоротні винагороди, боргове фінансування чи

фінансування акціонерного капіталу) та рівня вивченості на європейському ринку (традиційний/добре відомий, випробуваний та новий, новий та інноваційний).

	Традиційні та добре знані	Новітні та Випробувані	Новітні та інноваційні
Односторонні виплати	Гранти та субсидії Податкові пільги	Енергоефективні облігації (ЕЕО)	Зелені тарифи
Боргове фінансування	М'які позики Лізинг	Енергоефективні контракти (ESCO) Енергоефективні угоди Револьверні (поновлювальні) фонди Комерційні позики	Енергоефективна іпотека Краудфандинг Зелені кредити за рахунком комунальних послуг Зелений податок на майно (PACE)
Фінансування акціонерного капіталу		Енергоефективні контракти (ESCO) Енергоефективні угоди	Краудфандинг

Рис. 5.1. Систематизація наявних фінансових інструментів енергоефективної реновації будівель в ЄС за типом фінансування та інноваційністю

Досвід розвитку практики енергоефективної реновації будівельного сектору за минуле десятиліття приніс розмаїття фінансових інструментів та їх комбінацій. Сьогодні налічують 129 діючих державних фінансових і податкових схем, які підтримують енергетичну реконструкцію будівель: близько 61% з них у формі грантів і субсидій, 19% пільгових кредитів, 10% податкових пільг і решта 10% поєднання вищезазначеного.

Гранти та субсидії, які застосовуються в усіх державах-членах ЄС, є основним видом державної підтримки енергетичної реконструкції в Австрії, Хорватії, Ірландії, Кіпрі, Угорщині, Латвії, Греції, Польщі, Іспанії та Словаччині. Позики та пільгові кредити доступні в більш ніж половині країн ЄС, деякі з них підтримуються державними гарантіями (наприклад, Болгарія, Естонія, Франція, Італія та Румунія), а інші розроблені як поновлювані фонди (наприклад, Болгарія, Естонія, Нідерланди, Великобританія). Податкові пільги, як правило, пропонуються у формі відрахувань або кредитів з податку на прибуток (наприклад, у Бельгії, Франції, Данії, Фінляндії, Швеції, Італії та Великобританії) або рідше у формі зниження ПДВ, наприклад у Бельгії, Франції та Нідерландах.

Державна фінансова підтримка доступна лише для житлових будинків у Фінляндії, Ірландії, Естонії та Румунії. Навпаки, Франція, Бельгія, Італія та Португалія розширюють підтримку рівноцінно на всі типи будівель. Для всіх інших країн основним напрямком державного фінансування є житловий сектор, а в меншій мірі інструменти спрямовані на комерційні будівлі та/або громадські будівлі. Багато фінансових інструментів розроблено для поєднання між собою та в рамках комплексних програм і стратегій, націлених на підвищення енергоефективності (наприклад, Данія, Франція, Люксембург, Польща та Великобританія).

Наразі в ЄС ідентифікують та широко рекомендують 10 найкращих практик фінансування енергоефективності будівель. До них належать французька податкова пільга на перехід до зеленої енергетики, нідерландська податкова знижка на інвестиції в енергетику, естонський кредитний і експортний гарантійний фонд Kredex і німецька програма енергоефективної реконструкції KfW. З моменту свого заснування ці програми разом мали значний вплив з точки зору економії енергії, підтримували амбітні цілі модернізації енергоспоживання та підтримували відносно низький тиск на державні фінанси.

Багато приватних суб'єктів вирішують проводити підвищення енергоефективності, використовуючи власні кошти, фінансові установи стали більш активними, ніж будь-коли раніше, пропонуючи спеціалізовані фінансові продукти, орієнтовані на інвестиції в енергоефективність. Більше половини

приватних схем, виявлених у цьому дослідженні, були введені в дію протягом останніх 4 років. У той час як енергоефективне кредитування здебільшого інтегровано в інструменти державного фінансування, приватні схеми пропонуються як самостійні енергоефективні кредитні продукти. Приклади включають програму позик кондомініумів Intesa San Paolo в Італії, кредити Zagrebank на зелене житло в Хорватії та програму модернізації житла Belifus у Бельгії.

Останніми роками декілька банків також задіяли сектор енергоефективної іпотеки, пропонуючи зниження процентних ставок на основі покращеного профілю ризику енергоефективного кредитування. Яскравими прикладами є банк Raiffeisen у Східній Європі, банк Nordea у скандинавських країнах та Muenchener Hyp у Німеччині. Ініціатива енергоефективних іпотечних кредитів, яка підтримується за участі 40 банків ЄС, має на меті стандартизувати пропозицію енергоефективних іпотечних продуктів у всьому ЄС.

Окрім традиційного фінансування, за останні роки краудфандинг також отримав певну популярність, пропонуючи підтримку проектів сталої енергетики за допомогою варіантів боргового фінансування. Навіть якщо краудфандингові платформи в основному зосереджені на інвестиціях у відновлювані джерела енергії, останні платформи, такі як CitizenEnergy, Bettervest, Econeers і Fundeen, також спеціалізуються на проектах з енергоефективності. Однак цей інструмент фінансування поки що займає лише невелику частку сектора.

Страховання енергоефективності, інноваційний продукт, спрямований на захист від недосягнення та підвищення довіри та обізнаності про проекти енергоефективності, наразі використовується в Німеччині та Великобританії. Нарешті, також визначено спеціалізовані фонди енергоефективності, в яких беруть участь треті сторони.

Nota Bene У той час як нові будівлі, побудовані сьогодні, є більш енергоефективними, ніж будь-коли раніше, частина старіючої будівлі, яка не була побудована з урахуванням оптимізації енергоефективності, представляє великий виклик, але й велику можливість для всієї Європи. До 2030 року планується

реконструювати 35 мільйонів будівель та створити 160 000 робочих місць у зеленому будівництві.

Розглянемо специфіку окремих інвестиційних інструментів. Почнемо з найпопулярнішого – грантів. Вони представляють найпоширеніший механізм, який зараз використовують країни ЄС для фінансового стимулювання підвищення енергоефективності будівельного фонду.

5.2. Моделі грантового фінансування

Гранти/субсидії. В основному гранти здійснюються у формі прямих інвестиційних субсидій, які можуть частково або повністю покривати витрати на ремонт, включаючи придбання матеріалів, обладнання, консультації, сертифікацію та налаштування. У державах-членах ЄС гранти пропонуються для проектів із розміром інвестицій від кількох тисяч до понад 1 мільйона євро, що відображає різний характер та обсяг реалізованих проектів. Будь-які витрати, що залишилися, покриваються за власний кошт або кредитом. Розмір виділеного гранту може змінюватись залежно від наступних параметрів:

- енергоефективність: наприклад, розмір субсидія пов'язаний з кількістю енергії або заощадженими коштами, тобто більше підтримки надається для більш амбітних проектів;
- дохід домогосподарств: більші субсидії можуть надаватись для домогосподарств з низьким доходом або споживачів, які страждають від енергетичної бідності;
- конкретна цільова група: наприклад, кондомініуми (ОСББ) або орендоване майно можуть мати доступ до вищої обсягів грантів;
- тип реконструкції: наприклад, деякі втручання, які важче реалізувати, такі як ізоляція, можуть бути пов'язані з більшими грантами;
- інноваційність технологій: нові та новітні технології можуть отримати більше підтримки, щоб допомогти їм вийти на ринок.

Грантові схеми можуть бути корисними для стимулювання ринку зеленого будівництва шляхом субсидування інвестицій у енергоефективність домогосподарств і підприємств, які не можуть бути повністю підтримані самим лише ринковими механізмами через високі початкові витрати. Гранти

безпосередньо заповнюють нагальну фінансову прогалину і таким чином роблять можливим зрушення на ринку зеленого будівництва. Проте, нажаль, зазвичай вони мають обмежені ресурси, тому загалом мають низькі оцінки за критеріями безперервності та стабільності фінансування. Якщо схеми державних грантів залежать від фондів ЄС, наприклад ERDF, часто виникає значна затримка та невизначеність у створенні схем подальших заходів, що може мати негативний вплив на учасників ринку. Крім того, грантові схеми часто приваблюють одержувачів, які здійснили б інвестиції навіть без грантового стимулу, так званих «безбілетників».

5.3. Боргове фінансування

Пільгові / м'які позики — позики за підтримки уряду, що пропонуються за відсотковими ставками, нижчими за ринкові — надаються через державно-приватне партнерство. Уряд надає фінансову підтримку банку, який, у свою чергу, пропонує своїм клієнтам схему позики з пільговою відсотковою ставкою. Зазвичай кредитні лінії надаються фінансовим установам як позики з низькою процентною ставкою донором або урядом. Потім установа-одержувач позичає кошти клієнтам (наприклад, приватним особам, ОСББ, комерційним клієнтам, державним органам влади, енергосервісним компаніям тощо) для інвестування в проекти енергоефективності будинків. Вони можуть бути альтернативою або додатковим заходом до субсидій та грантів.

Боргове фінансування у формі позик може бути більш стійким засобом збільшення масштабів інвестицій в енергоефективність, оскільки вони можуть забезпечити ліквідність і прямий доступ до капіталу. Позики можуть бути більш доцільними для заходів з енергоефективності, пов'язаних із високими початковими витратами, особливо в проектах глибокої реконструкції, які включають пакет численних заходів перебудови. Комерційні та банківські боргові фінансові продукти для енергетичної реконструкції будівель існують, але наразі недостатньо привабливі. Фінансові установи часто не знайомі з цими інвестиціями, тому сприймають кредити на енергоефективність як інвестиції з високим ризиком, високими

трансакційними витратами і неспроможні запропонувати фінансування на достатньо тривалий термін і в достатньому обсязі.

Щоб вирішити деякі з цих проблем, міжнародні фінансові установи та уряди можуть втручатися, щоб заповнити дефіцит боргу там, де місцеві та традиційні суб'єкти банківського сектора не активні. Це можна зробити за допомогою різних механізмів, наприклад, пільгових (м'яких) позик від державних банків, спеціальних кредитних ліній, фінансування за рахунок третьої сторони тощо. Прикладом останнього є регіональна схема фінансування від третьої сторони «Ile-de-France Energies» для асоціації кондомініумів (ОСББ) за підтримки кредиту Європейського інвестиційного банку на суму 100 мільйонів євро.

Низькі процентні ставки є загальною рисою більшості національних кредитних схем в ЄС, спрямованих на інвестиції в енергоефективність. У деяких випадках доступні позики без відсоткової ставки, наприклад у Бельгії, Хорватії та Франції. Вони, як правило, спрямовані на найбільш уразливі групи, такі як родини з низьким доходом. У Франції різницю у вартості між звичайними та нульовими кредитами оплачує уряд через схему податкового кредиту, що пропонується банкам-учасникам. Також поширеною практикою є поєднання позик і грантів для часткової компенсації витрат на проект. Наприклад, Болгарський Фонд Енергоефективності та Відновлюваних Джерел Енергії пропонує стимулюючі виплати в розмірі 20-35% від вартості проекту (максимум 9000 євро). Болгарська схема також надає гарантію портфелю енергосервісних компаній (ESCO) і, таким чином, бере на себе частину ризику, пов'язаного тимчасовим покриттям дебіторської заборгованості ESCO. Естонський кредит на реконструкцію багатоквартирних будинків, розроблений на основі концепції револьверного фонду, також надає гарантії. У Німеччині німецький державний банк KfW отримує субсидію від уряду, щоб знизити відсоткову ставку, за якою він надає позики комерційним банкам, які, таким чином, можуть пропонувати власникам будинків позики на енергоефективність нижче ніж за ринковими ставками.

Враховуючи природу енергоефективності, існують різні методи погашення позик крім того, що вважається «традиційним». Традиційними вважаються схема, коли

одноразова сума грошей надається в борг, а потім періодично погашається частинами, які покривають відсотки та основну суму протягом фіксованого періоду часу. Погашення в зелених позиках також може здійснюватися у нетрадиційній формі: рахунків за контрактом на енергоспоживання (ESCO), податку на майно та рахунків за комунальні послуги. Всі ці варіанти розглянуті нижче.

BOX 5. 1. Револьверні (відновлювані) фонди енергоефективності

Револьверний фонд енергоефективності – це тип фонду, призначений для збільшення інвестицій в енергоефективність за допомогою механізму поновлення. Частина заощаджень, створених підтриманими інвестиціями, використовується для часткового поповнення фонду (тобто повертається), що дозволяє повторно інвестувати в майбутні проекти подібної вартості. Це є багатообіцяючим механізмом підтримки, оскільки він діє як постійний механізм фінансування, який допомагає з часом збільшити інвестиції в енергоефективність, одночасно генеруючи економію коштів і забезпечуючи доступність капіталу для подальших проектів. Револьверні фонди енергоефективності часто можуть використовуватися для підтримки інвестицій у державний сектор.

Щоб гарантувати ефективність цього механізму підтримки, мають бути внесені достатні кошти до револьверного фонду. Крім того, норма прибутку підтримуваних заходів з енергоефективності повинна збалансувати ризики, пов'язані з цим типом фонду, а це означає, що проекти повинні ретельно контролюватися, щоб точно розрахувати енергозбереження (а, отже, норми прибутку).

Деякі приклади револьверних фондів для зеленого будівництва включають: – Фонд енергоефективності та відновлюваних джерел у Болгарії; – Kredex Fund в Естонії; – Національний оборотний фонд енергозбереження в Нідерландах; – Схема SALIX у Великобританії.

- Позики з погашенням за рахунок заощаджень по енергоефективним контрактам.

Згідно з контрактом на підвищення енергоефективності (EPC), енергосервісна компанія (ESCO) розробляє та впроваджує комплексний проект з підвищення енергоефективності в приміщеннях клієнта. Потім він частково або повністю використовує потік доходу від економії коштів для погашення

витрат на проект. Після закінчення контракту вся економія електроенергії переходить до клієнта.

Існує два основних типи контрактів на підвищення енергоефективності з різними кредитними угодами:

1. Гарантована економія: ЕСКО гарантує певний рівень економії енергії та таким чином захищає клієнта від будь-якого ризику результативності проекту. Позика переходить на баланс клієнта, а ЕСКО бере на себе повний ризик виконання проекту.

2. Спільні заощадження: Заощадження розподіляються відповідно до попередньо обумовленого відсотка між клієнтом і ЕСКО, а позика переходить на баланс ЕСКО. ЕСКО фінансує проект і бере на себе боргові зобов'язання на балансі. ЕСКО бере на себе як виконання проекту, так і кредитні ризики. Немає стандартної пропорції розподілу заощаджень між ЕСКО та клієнтом, оскільки це залежить від тривалості контракту, часу окупності та прийнятих основних ризиків.

- Позики з моделлю погашення за рахунок податку на майно.

Додатковий податок на майно для чистої енергії - Property Assessed Clean Energy (PACE) — це засіб фінансування енергетичної реконструкції за допомогою спеціальних облігацій, які муніципальні органи влади пропонують інвесторам. Уряди використовують кошти, зібрані від випуску таких облігацій, для надання позик на енергетичну реконструкцію житлових або комерційних будівель. Позики погашаються протягом визначеного терміну – як правило, 15 або 20 років – шляхом щорічного нарахування на податок на майно. Довгий термін окупності, пов'язаний з програмами PACE, дозволяє розглядати інвестиції з тривалим часом окупності при реконструкції. Ця додаткова податкова надбавка накладається на майно, а не на власника майна, що означає, що податкова надбавка PACE також може бути передана. Іншими словами, інвестиції можуть окупити після продажу енергоефективного помешкання, а податкова надбавка закріплений за майном, тому вимога погашення автоматично передається наступному власнику. Програми PACE забезпечені правом застави на майно власника, що є більш привабливим для фінансистів та банків.

Програми RASE в основному реалізуються в Сполучених Штатах, де було виділено 150 мільйонів доларів федеральних грантів. На даний момент у 36 штатах США прийняті законодавчі акти щодо RASE, у 12 штатах діють відповідні програми. Зазначимо, що програми RASE були призупинені в 2010 році через те, що іпотечні органи США Freddie Mac і Fannie Mae відмовилися фінансувати іпотечні кредити під заставу майна з зобов'язаннями RASE. Це сталося через те, що позикам RASE зазвичай надається статус першочергової виплати; тобто, у разі невиконання зобов'язань, саме вони виплачуються муніципалітету до того, як основна іпотека буде виплачена кредитору.

Незважаючи на цю проблему, у США все ще зростає інтерес до механізму RASE. Фінансування RASE поки що недоступне в ЄС, однак діє пілотний проект EuroRASE. Тестується концепція в Олоті, муніципалітеті Каталонії. Проект EuroRASE має на меті перейняти передовий досвід ринку RASE США та посилити його вплив на європейському ринку.

- Позики з моделлю погашення рахунків за комунальні послуги

Зелене фінансування з поверненням через комунальні платежі — це механізм, який зменшує початкові бар'єри масштабних витрат, пов'язуючи погашення інвестицій у енергоефективність із рахунком за комунальні послуги. Таким чином дозволяє клієнтам повернути частину або всі витрати на інвестиції в енергоефективність з часом. Кошти можуть надходити від комунальних підприємств, держави або третіх осіб. Економія, отримана завдяки інвестиціям в енергоефективність за цим механізмом, має бути вищою за вартість інвестицій, гарантуючи, що загальний рахунок за комунальні послуги після ремонту не перевищить рахунок перед ремонтом. Вони можуть бути особливо корисними для малого бізнесу з обмеженим капіталом. Також вони є дієвим інструментом фінансування для багатоквартирних будинках та орендованій нерухомості, де різні погляди на енергоефективні витрати співвласників стримують такі інвестиції.

BOX 5. 2. Гарантування позик і умови про розподіл ризиків

Гарантії можуть стати цінним рішенням у випадках, коли фінансові посередники (кредитори) не бажають фінансувати енергоефективні проекти в будівництві через високі передбачувані ризики. Існують різні типи механізмів гарантій, наприклад гарантії позик і угоди про розподіл ризиків.

У широкому сенсі гарантія кредиту – це забезпечення, яке надається урядом або державною установою (гарантом) із надійним кредитним рейтингом для забезпечення погашення кредиту в разі невиконання зобов'язань позичальником. Позики, що підтримуються гарантійним механізмом, часто можуть мати нижчі за ринкові відсоткові ставки та більш сприятливі умови, наприклад нижчу заставу.

Гарантії можуть бути призначені для часткової передачі ризику несплати за окремою позикою або портфелем позик на гаранта, покриваючи основну суму та/або відсотки. Наприклад, за угодою *ragi-passu* відшкодування збитків здійснюється на рівних засадах з кредитором. Крім того, гарантії можуть бути розроблені на основі першого збитку, коли збитки спочатку погашаються гарантом до попередньо визначеного рівня, або на основі другого збитку, коли гарант зобов'язується покрити лише другий транш збитків.

Механізм розподілу ризиків – Risk Sharing Facility (RSF) Європейського інвестиційного банку (ЄІБ) є прикладом гарантійної схеми, за якою з фінансовими установами було укладено двосторонню угоду про розподіл збитків, згідно з якою ЄІБ відшкодовує фінансовим установам частину основних збитків, понесених за портфелем кредитів малих та середніх підприємств (зазвичай максимум до 50%). Інструмент приватного фінансування енергоефективності (PF4EE) (програма LIFE) – це спільна угода між ЄІБ та Європейською комісією, яка має на меті вирішити обмежений доступ до адекватного та доступного комерційного фінансування для інвестицій в енергоефективність. Інструмент PF4EE забезпечує:

1. захист кредитного ризику на основі портфеля, що забезпечується за допомогою грошової застави

2. довгострокове фінансування від ЄІБ (Позика ЄІБ на енергоефективність)

3. послуги експертної підтримки для фінансових посередників (Expert Support Facility)

Інші приклади схем гарантування позик в зеленому будівництві включають: – Програму модернізації житла Belfius у Бельгії; – Національну програму енергоефективності для реконструкції багатоквартирних житлових будинків у Болгарії; – Термореконструкцію житлових будинків, що фінансуються банківськими кредитами під державні гарантії в Румунії; – Kredex Fund в Естонії.

Програми фінансування за рахунком можна класифікувати на: (1) кредити за рахунком і (2) тарифи за рахунком. Основна

відмінність між ними полягає в тому, що кредити за рахунком повинні бути виплачені у разі переходу права власності, тоді як тарифи за рахунком покладають зобов'язання на майно, таким чином дозволяючи передавати виплати наступному орендарю або покупцю.

Програми фінансування за рахунком комунальних послуг, якими зазвичай керують комунальні служби, використовуються в США протягом багатьох років. Досвід США показує, що все ще є проблеми, які потребують вирішення, такі як необхідність модифікації систем виставлення рахунків, роль комунальних підприємств як фінансових установ, ризики несплати, особливості передачі власності в такому випадку, диверсифікація джерел капіталу тощо. У європейському контексті перша схема зеленого фінансування за комунальними рахунками була реалізована у Великій Британії в 2013 році із запровадженням Зеленої угоди, яка дозволила власникам і мешканцям запроваджувати зелені реновації без попередніх витрат. Схема спочатку набрала обертів, перш ніж її фактично припинила своє існування через низку перешкод, включаючи неконкурентоспроможні відсоткові ставки в порівнянні із звичайними позиками на поліпшення житла або традиційними позиками комерційних банків.

5.4. Система податкових стимулів

Податковий кредит або відрахування з податків на прибуток є найпоширенішим типом схеми податкових стимулів у ЄС. Найбільш таким інструментам віддають перевагу Бельгія, Данія, Нідерланди, Франція, Італія та Греція. Схеми часто розробляються з акцентом на конкретні технології, що означає, що вони розроблені для стимулювання інвестицій у конкретні реноваційні та будівельні заходи, а не для досягнення загальних критеріїв енергоефективності. Винятком є італійська схема податкового кредиту для комплексного пакету модернізації та цілого переліку окремих енергоефективних заходів. У своєму нещодавно прийнятому законі про енергоефективний перехід для зеленого зростання (2015) Франція оголосила про податковий кредит у розмірі 30% від витрат на ремонт, понесених для підвищення енергоефективності власних будинків. У Нідерландах інвестиційна схема Dutch Energy Allowance

пропонує інноваторам стимул для розробки нових технологій, які мають кращі показники енергоефективності, ніж стандартні технології.

Табл.5.1. Типологія податкових пільг в зеленому будівництві

Податкове відрахування	Прийнятні інвестиційні витрати, пов'язані з енергоефективними заходами, можуть бути вираховані (повністю або частково) з доходів, що підлягають оподаткуванню
Податковий кредит	Подібні до податкових відрахувань, але інвестиційні витрати вираховуються (повністю або частково) з відповідних податків, що підлягають сплаті
Податкова знижка	Податки на купівлю або податки з продажів зменшуються для відповідного обладнання чи послуг, наприклад, зменшуються податки на додану вартість для ізоляційних матеріалів і послуг з монтажу. Це робиться або безпосередньо в місці продажу (податкові знижки), або заявки на відшкодування податку необхідно подавати після покупки (податкові відшкодування)
Прискорена амортизація	Це дозволяє покупцям амортизувати витрати на свої інвестиції в енергоефективність швидше, ніж стандартні інвестиції, таким чином ефективно знижуючи загальну вартість необхідного обладнання після сплати податків
Звільнення від сплати податків або митних зборів	Вони звільняють покупців від сплати митних зборів або податків на імпорту відповідного імпортованого обладнання або акцизного податку на споживання чи придбання певних продуктів, наприклад, високоефективних приладів

Це дозволяє полегшити фазу впровадження інноваційних технологій на ринок. Цей тип інструменту розглядається для впровадження в майбутньому урядом Кіпру. Хоча податкові пільги можуть бути дорогими через зменшення державного доходу в результаті зниження зібраних податків, їх слід розглядати в нерозривності з майбутніми податковими надходженнями від створення інноваційних зелених будівельних компаній. Останнє доведено досвідом таких податкових пільг у Франції та Італії.

Пільговий податок на майно. Включення енергетичного класу будівлі в оцінку податку на майно, який наразі здебільшого залежить від вартості нерухомості будівлі, може дати власникам нерухомості стимул інвестувати в енергозберігаючі заходи з метою зменшення їх податкового навантаження. Наприклад, податок на майно можна змінити, щоб відображати поточний стандарт ефективності будівлі: чим кращий стандарт, тим нижчий податок. Коригування може бути нейтральним щодо доходів, тобто рівень податків підвищується для неефективних будівель і знижується для ефективних, або враховувати дохід, коли податки збільшуються лише для неефективних будівель. Отримані доходи з останнього варіанту могли б наповнювати державний фонд підтримки, який забезпечував би стимули для інвестування груп з низькою кредитоспроможністю або обмеженим капіталом (наприклад, домогосподарства з низьким рівнем доходу або МСП). Ретельна модифікація поточної системи податку на майно може стимулювати власників дуже неефективних будівель інвестувати в підвищення енергоефективності, щоб зменшити податковий тягар. Як і у випадку інших видів фіскальних інструментів, успіх значною мірою залежить від ефективності механізму збору податків.

Пільговий податок на додану вартість (ПДВ)

Схеми зниження ПДВ на енергоефективність пропонують нижчі ставки ПДВ для придбання та/або встановлення різних заходів з енергоефективності, починаючи від теплоізоляційних матеріалів до теплових насосів і котлів на біомасі. Ці схеми поширені в кількох країнах ЄС, таких як Бельгія, Франція та Нідерланди, де знижена ставка ПДВ у деяких випадках становить лише 5%. Уряди зазвичай можуть використовувати

цей тип схеми для зниження ставок ПДВ для придбання або монтажу енергоефективних продуктів та матеріалів, а також технологій відновлюваної енергії. Вони спрямовані на те, щоб вплинути на вибір, зроблений споживачами, і мають перевагу в тому, що вони безпосередньо сприймаються споживачем у місці покупки. Однак часто не вдається заохочувати комплексне підвищення енергоефективності на рівні будівлі, а загальна сума зниження обмежена сумою податку, що застосовується до продукту.

5.5. Інші фінансові інструменти та допоміжні механізми

Енергоефективні облігації (ЕЕО) є ринковим інструментом, запровадженим урядами з метою стимулювання інвестицій в енергоефективність через зобов'язання, покладені на енергетичні компанії. Згідно зі схемою облігацій, постачальники енергії або компанії з роздрібного продажу енергії зобов'язані досягти певного обсягу економії енергії за заздалегідь визначений час. Наприклад, Директива про енергоефективність вимагає від держав-членів встановити облігації з енергоефективності, зобов'язуючи енергетичні компанії досягати щорічної економії енергії в розмірі 1,5% річних продажів кінцевим споживачам. Після впровадження енергоефективні облігації мають перевагу в тому, що стимулюють ринок інвестицій в зелене будівництво шляхом стимулювання розвитку нових бізнес-моделей, таких як ESCO. У той час як енергетичні компанії можуть фокусувати зелені облігації в окремих секторах економіки, таких як промисловість, житлові та комерційні клієнти, вони також можуть націлити їх на окремий вид енергоефективних будівельних заходів (наприклад, термоізоляція). Після введення Директиви про енергоефективність (EED) у 2012 році кількість ЕЕО в Європі зросла з 5 схем до 16 ЕЕО.

Зелені тарифи тарифи можуть бути ще одним відповідним типом ринкового інструменту, запровадженого урядами для сприяння використанню певних технологій. Зелені тарифи на енергоефективність (ЕЕ FITs) представляють собою інноваційний інструмент, натхненний концепцією «зелених» тарифів для маломасштабних відновлюваних та низьковуглецевих технологій виробництва електроенергії

(наприклад, сонячними установками у домогосподарств). Завдяки зеленим тарифам споживачів заохочують зменшити споживання енергії за допомогою системи винагород. Вказується точна ціна за кВт/год збереженої енергії, і ринку дозволяється визначати кількість збереженої енергії, яку потрібно доставити. Одним із обмежень цього інструменту є встановлення ціни енергозбереження та пов'язаного з ним ризику системи фіксованих цін, що надає перевагу дешевим заходам з енергоефективності. Оскільки EE FIT є новою концепцією, немає практичних прикладів, з яких можна було б почерпнути досвід наразі в ЄС.

Єдине вікно (One-Stop Shops - OSS). Переглянута в 2018 році Директива про енергетичну ефективність будівель запроваджує концепцію єдиного вікна. Із запровадженням довгострокових стратегій реновації держави-члени повинні розглянути консультативні інструменти, такі як «єдине вікно», щоб інформувати та допомагати споживачам щодо енергоефективної реновації та відповідних фінансові інструменти.

Системи «єдиного вікна» (OSS) можна визначити як консультаційні інструменти, які полегшують доступ до фінансових механізмів, допомагають споживачам у вирішенні технічних і фінансових питань і направляють їх через низку ключових етапів процесу зеленої реновації будівель.

Допомога через OSS може допомогти у подоланні ряду перешкод, таких як труднощі з доступом до пільгових фінансових ресурсів, фрагментація заходів з енергоефективності будинків, високі трансакційні витрати через невеликі індивідуальні інвестиції, недостатнє розуміння більш складних заходів з енергоефективності, відсутність надійної та достовірної інформації про витрати та вигоди.

Власники будинків часто займаються простими або рутинними роботами, такими як заміна побутової техніки або проекти модернізації, спрямовані на підвищення рівня комфорту чи естетики. OSS просувають інтегровані рішення з енергетичної реновації (тобто повну реконструкцію будинку, яка розглядає енергоефективність цілісним чином), де це можливо.

З практичної точки зору OSS можуть допомогти клієнтам у виборі відповідних підрядників і постачальників, враховуючи їхній попередній досвід. OSS часто гарантують якість послуги та

мають кілька основних пакетів, адаптованих до конкретних випадків. Вони охоплюють детальну інформацію про те, що передбачає кожен пакет реновації, включаючи можливі заходи, рішення та переваги. У той же час, з точки зору постачальника (проектувальники, інженери, монтажники, виробники, фінансові партнери), OSS допомагають постачальнику спростити взаємодію з окремими приватними клієнтами. Єдине вікно долає фрагментацію ринку як з боку попиту, так і з боку пропозиції, пропонуючи цілісні рішення для оновлення цілого ланцюжка створення вартості

Провайдерами послуг OSS зазвичай є організації, проекти та незалежні експерти чи радники, які займаються технічною допомогою, структуруванням та наданням фінансової підтримки, допомагаючи клієнту подати заявку на державне фінансування. OSS націлені на житлові будинки, переважно в приватному фонді. У Європі кілька прикладів OSS в скандинавських країнах, Франції та країнах Бенілюксу. Деякі відомі приклади OSS включають в програму Rhodoshop у Болгарії, пілотну програму OSS Småland-Blekinge у Швеції, Energies Іль-де-Франс для житлових будинків у Франції та підрозділ з інвестицій у енергетику при раді графства Кембриджшир для громадських будівель у Великобританії. Програма ЄС Horizon 2020 підтримує створення OSS, визнаючи їх цінність для мобілізації фінансування енергоефективності.

Технічна допомога. Європейська Комісія створила низку механізмів фінансування Допомоги в розвитку проектів (PDA) для підтримки органів державної влади та установ у розробці рентабельних проектів сталої енергетики.

European Local Energy Assistance (ELENA), спільна ініціатива ЄІБ та Європейської Комісії в рамках програми Horizon 2020, надає гранти на технічну допомогу у впровадженні програм енергоефективності, дистрибуції відновлюваних джерел енергії та міського транспорту. Заснована в 2009 році установа ELENA надала понад 130 мільйонів євро підтримки від ЄС, які згенерували та привабили близько 5 мільярдів євро. ELENA підтримує програми вартістю понад 30 мільйонів євро з трирічним періодом реалізації для енергоефективності та чотирирічним для міського транспорту та мобільності. Він може покривати до 90% витрат на технічну допомогу/розробку

проекту. Основна мета ELENA – допомогти приватним особам та товариствам власників житла підготувати та здійснити енергетичну реконструкцію приватних та громадських житлових будинків. Серед останніх успішних проектів:

— Енергетичне планування та інвестиції в Центральній Данії. Створення проектного відділу (підрозділу підтримки) за допомогою зовнішніх консультантів для конкретних завдань, який підтримав 11 муніципалітетів і сам регіон у підготовці запланованої інвестиційної програми. Це включало реконструкцію будівель (поліпшення корпусу будівлі, оновлення енергетичного обладнання будівель) для 100 будівель. Співфінансування ELENA склало 2,31 мільйона євро (загальна вартість послуг з розробки проекту (PDS) становить 2,567 мільйона євро), а інвестиції мобілізували 57,8 мільйона євро.

5.6. Наднаціональні ресурси інвестування зеленого будівництва на рівні ЄС

Прийнявши Європейську Зелену Угоду, ЄС хоче стати світовим лідером у переході до більш екологічного майбутнього, пропонуючи можливості для фінансування ЄС екологічних проектів на період 2021-2027 років. Це фінансування буде спрямовано на досягнення кліматичних цілей ЄС на 2030 і 2050 роки, якими є скорочення викидів парникових газів на 55% і перетворення Європи в кліматично нейтральний регіон до 2050 року.

Підтримка екологічних інновацій від ЄС ніколи не була такою значною. Для досягнення цілей, визначених Європейською зеленою угодою, Комісія пообіцяла мобілізувати щонайменше 1 трильйон євро в якості сталих інвестицій протягом наступного десятиліття, 30% багаторічного бюджету ЄС (2021-2028) і унікальний інструмент ЄС NextGenerationEU (NGEU) для відновлення після пандемії COVID-19 виділено на зелені інвестиції.

Багаторічне фінансування кліматично-енергетичних програм та зеленого будівництва в ЄС.

Центральним елементом NGEU є Фонд відновлення та стійкості (RRF), який відповідатиме за надання 672,5 мільярдів євро позик (360) і грантів (312,5) для підтримки зелених та цифрових реформ та інвестицій у кожній державі-члені.

Пріоритетом фокусування цього фонду буде стратегія Європейська Зелена Угода. Усі інвестиції та реформи, що фінансуються таким чином, не повинні завдавати суттєвої шкоди екологічним цілям ЄС. Комісія від імені ЄС має намір залучити 30% коштів у рамках NGEU шляхом випуску зелених облігацій.

Комісія запровадила Інвестиційний план Європейської зеленої угоди (EGDIP), також відомий як Інвестиційний план сталої Європи (SEIP), як частину Зелена угода. Це включає Механізм справедливого переходу, який зосереджується на забезпеченні чесного та справедливого переходу до зеленої економіки. Він мобілізує значні інвестиції протягом періоду 2021-2027 років для підтримки громадян регіонів, які найбільше постраждали від переходу.

Ключовим аспектом досягнення кліматичних та енергоефективних цілей ЄС є зелене будівництво. Політика Комісії щодо фінансування енергоефективності зосереджена на будівлях, про що свідчить ініціатива «Розумне фінансування для розумних будівель», яка була прийнята в рамках пакету «Чиста енергія для всіх європейців». Реконструкція будівель, зокрема житлових і громадських будівель, регулярно розглядається на Форумах інвестицій у сталу енергетику.

Європейська комісія наголошує на важливості більш ефективного використання державного фінансування ЄС і необхідності зменшити ризики для інвестицій в енергоефективність будівель, даючи інвесторам і приватним фінансистам краще розуміння ризиків і переваг енергоефективності. Солідний фінансовий компонент також був підкреслений як передумова для успішної реалізації довгострокових стратегій реконструкції будівель, розроблених державами-членами ЄС відповідно до Директив щодо енергетичної ефективності будівель та енергоефективності. Щоб вирішити проблему недостатнього інвестування в енергоефективність, перегляди в 2018 році Директиви про енергетичну ефективність будівель та Директиви про енергоефективність зміцнили існуючу політику та фінансову основу. Нові елементи включають зміцнення існуючих фінансових інструментів, створення нових фінансових моделей або механізмів підтримки та більш активну участь фінансових установ.

Енергоефективна реконструкція будівель може бути дорогою, і власники можуть не мати коштів для її фінансування. Європейська зелена угода сприятиме енергоефективним будівлям, чистій енергії, переробленню матеріалів та найсучаснішим технологічним інноваціям протягом всього життєвого циклу будівель в ЄС. Фінансові інструменти, надані країнами ЄС, Європейським інвестиційним банком (ЄІБ) і самим ЄС, можуть допомогти вирішити цю проблему та усунути фінансові та інвестиційні прогалини. Отже принциповим напрямком скерування фінансування NGEU буде боротьба зі змінами клімату через запровадження циркулярної економіки в будівлях та інфраструктурі, розробку проектів з відновлюваних джерел енергії, оптимізацію транспорту і логістики.

Політика Згуртованості (CF) ЄС допомагає країнам, регіонам, місцевим органам влади та містам ЄС здійснювати великі інвестиції, які сприяють впровадженню Європейської Зеленої Угоди. Країни-члени ЄС повинні присвятити щонайменше 30% того, що вони отримують з Європейського фонду регіонального розвитку (ERDF), на ці пріоритети. Крім того, 37% Фонду згуртованості (CF) буде спрямовано саме на досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року.

REPowerEU — це план Європейської комісії щодо незалежності Європи від російського викопного палива задовго до 2030 року, у світлі вторгнення росії в Україну. Нові реалії геополітичного та енергетичного ринку вимагають від ЄС різкого прискорення переходу до чистої енергії та підвищення енергетичної незалежності Європи від ненадійних постачальників і нестабільного викопного палива. REPowerEU — це план енергозбереження, виробництва чистої енергії, диверсифікації енергетичних поставок ЄС. До 2027 року потрібні додаткові інвестиції в розмірі 210 мільярдів євро, щоб припинити імпорт російського викопного палива, який зараз коштує європейським платникам податків майже 100 мільярдів євро на рік.

Фонд відновлення та стійкості (RRF) є основою реалізації плану REPowerEU, надаючи додаткове фінансування ЄС. Держави-члени можуть використовувати решту кредитів RRF (на

даний момент 225 мільярдів євро) і нові гранти RRF, що фінансуються за рахунок аукціону систем торгівлі квотами на викиди, вартістю 20 мільярдів євро.

Фонд справедливого (зеленого) переходу є першою опорою Механізму справедливого переходу (JTM). Це стане ключовим інструментом для підтримки територій, які найбільше постраждали від переходу до кліматичної нейтральності, надаючи їм індивідуальну підтримку. Він реалізується в рамках загальної політики згуртованості, яка є основною політикою ЄС щодо зменшення регіональних розбіжностей і вирішення проблем структурних змін в ЄС.

До фонду буде виділено 17,5 млрд євро. Ця сума формується за рахунок коштів, наданих для підтримки країн ЄС у їхньому переході до зелених стандартів, з яких 7,5 мільярдів євро буде профінансовано в рамках бюджету ЄС на 2021-2027 роки, а решта 10 мільярдів євро становитимуть зовнішні цільові надходження, що впливають із відновлення Європи. Цей фонд як такий буде доступний з 2021 по 2023 рік.

Держави-члени можуть на добровільній основі перераховувати до JTF додаткові ресурси зі своїх національних асигнувань у рамках Європейського фонду регіонального розвитку та Європейського соціального фонду плюс (ESF+), за умови, що загальна сума перерахованих коштів не перевищує в три рази пропорцію фонду згуртованості, виділену на JTF.

Витрати з бюджету ЄС будуть доповнені національним співфінансуванням відповідно до правил політики згуртованості. Очікується, що він залучить близько 30 мільярдів євро інвестицій.

Фонд зменшить соціально-економічні витрати, спричинені зміною клімату, підтримуючи економічну диверсифікацію та реконверсію відповідних територій. Це означає підтримку продуктивних інвестицій у малі та середні підприємства, створення нових фірм, дослідження та інновації, відновлення навколишнього середовища, чисту енергію у всіх сферах, підвищення та перекваліфікацію працівників, енергоефективне перетворення існуючих виробничо-господарчих схем з

інтенсивним викидом вуглецю, коли ці інвестиції призводять до значного скорочення викидів і захисту робочих місць.

Табл. 5.2. Структура фінансування енергоефективності в будівництві/зеленого будівництва в ЄС на 2021-2027 р.р.

Назва ресурсу фінансування	Відповідальний орган в ЄС	Дія з боку країни члена ЄС	Обсяг фінансування, млрд. євро	Напрямок
Довгострокове фінансування в рамках фондів ЄС (ERDF, ESF+, CF)	Департамент Регіонального Розвитку	Операційні програми та Угоди про національну співпрацю	995 ↓	Пряме фінансування ЄС
Фонд стратегії REPower EU	Департамент Реформування Генеральний Секретаріат	Національні плани по відновленню та стійкості	47,5	
Спеціальний фонд Відновлення та стійкості (RRF)			225 ↑	
Фонд програми React EU	Департамент Регіонального Розвитку	Операційні програми	47	
Фонд справедливого переходу (JTF)	Департамент Регіонального Розвитку	Плани справедливого переходу	17,5	
Фонд модернізації (MF)	Департамент з клімату	Національні плани 10 країн ЄС, що залучені	14	
Фонд програми Invest EU (в т.ч. ELENA)	Європейський Інвестиційний Банк	Обов'язкова технічна допомога в розробці національних планів	9,1	
Фонд програми LIFE	Департамент Навколишнього Середовища		2,4	
Фонд програми HORIZON EUROPE	Департамент досліджень	Співфінансування, обробка заявок	94	Р&Д
Загальний обсяг фінансування цілей енергоефективності та кліматичних реформ в ЄС			1898,5	Всі разом (2021-2027)
Прогнозований обсяг фінансування за всіма напрямками в зелене будівництво (33%)			625	
*Прогнозується Фонд Соціального Клімату з 2026 року			*72,2	Пряме фін. ЄС

ReactEU. Допомога у відновленні згуртованості та територій Європи (REACT-EU) розширює заходи реагування на кризу та відновлення кризових ситуацій, які здійснюються через Інвестиційну ініціативу у відповідь на коронавірус (CRII) та Інвестиційну ініціативу у відповідь на коронавірус плюс (CRII+), і є мостом до довгострокового плану відновлення. Програма підтримує інвестиційні проекти, які сприяють вирішенню кризових ситуацій і сприяють екологічному, цифровому та стійкому відновленню економіки, включаючи підтримку збереження робочих місць, схеми скороченої зайнятості та підтримку самозайнятих осіб. Він також може сприяти створенню робочих місць і заходам із працевлаштування молоді, системам охорони здоров'я та забезпеченню оборотним капіталом та інвестиційній підтримці для малих і середніх підприємств.

REACT-EU – це не нове джерело фінансування, а доповнення до асигнувань Європейського фонду регіонального розвитку та Європейського соціального фонду на 2014-2020 роки. Вони можуть бути використані до кінця 2023 року, як це вже було у випадку початкових асигнувань.

Спеціальна схема в рамках InvestEU є другою опорою Механізму справедливого переходу.

Він буде реалізовуватися в рамках програми InvestEU у чотирьох вікнах політики. Це означає, що InvestEU може підтримувати інвестиції в рамках Плану територіального справедливого переходу (ТЈТР) у більш широкий спектр проектів, таких як проекти енергетичної та транспортної інфраструктури, включаючи газову інфраструктуру та централізоване тепlopостачання, а також проекти декарбонізації, диверсифікації економіки та соціальної інфраструктури.

Європейська комісія надаватиме бюджетну гарантію партнерам-виконавцям для прямого чи опосередкованого фінансування ініціаторів проектів, розташованих на пріоритетних територіях справедливого зеленого переходу із затвердженими програмами такого переходу (ТЈТР). Консультаційний центр InvestEU діятиме як центр обробки запитів на консультативну підтримку для більшості проектів ТМ.

Він надаватиме спеціалізовану технічну допомогу та підтримку у розбудові потенціалу залежно від потреб ініціатора проекту.

Нова кредитна програма для державного сектору від Європейського інвестиційного банку (ЄІБ)

Механізм позик для державного сектору є третьою опорою Механізму справедливого переходу. Він поєднає 1,5 мільярда євро грантів, що фінансуються з бюджету ЄС, і 10 мільярдів євро позик від Європейського інвестиційного банку (ЄІБ), щоб мобілізувати від 25 до 30 мільярдів євро державних інвестицій, які задовольнятимуть потреби розвитку лише спеціальних перехідних територій. У майбутньому цей інструмент може бути розширений для інших світових фінансових установ, крім ЄІБ.

Цей інструмент буде націлений виключно на державні установи, надаючи підтримку проектам, які не генерують достатнього потоку власних ресурсів для комерційного або приватного фінансування. Очікується, що проекти включатимуть інвестиції в усі види громадської інфраструктури, такі як енергетика та транспорт, мережі централізованого тепlopостачання, заходи з енергоефективності, включаючи реконструкцію будівель, а також соціальну інфраструктуру.

Фонд модернізації – це спеціальна програма фінансування для підтримки 10 держав-членів ЄС з низьким рівнем доходу в їх переході до кліматичної нейтральності, допомагаючи модернізувати їхні енергетичні системи та підвищити енергоефективність. Фонд модернізації визнано в Інвестиційному плані Європейської зеленої угоди як один із ключових інструментів фінансування, що сприяє досягненню цілей Європейської зеленої угоди. Держави-бенефіціари: Болгарія, Хорватія, Чехія, Естонія, Угорщина, Латвія, Литва, Польща, Румунія та Словаччина.

Фонд модернізації підтримуватиме інвестиції в:

- Виробництво та використання енергії з відновлюваних джерел
- Енергоефективність
- Зберігання енергії

- Модернізація енергетичних мереж, включаючи централізоване тепlopостачання, трубопроводи та мережі
- Справедливий перехід у залежних від вуглецю регіонах: перерозподіл, перекваліфікація та стартапи

Фонд модернізації фінансується за рахунок надходжень від продажу на аукціоні 2% від загальної кількості квот на 2021-30 роки в рамках Системи торгівлі викидами ЄС (EU ETS) та деякими державами- бенефіціарами. Поки що 5 вирішили це зробити Хорватія, Чехія, Литва, Румунія та Словаччина.

Програма Horizon Europe (Горизонт Європи) з бюджетом понад 95,5 мільярдів євро, призначений для європейських досліджень та інновацій, є найбільшою та найважливішою європейською програмою фінансування екологічних інновацій. Horizon Europe підтримує провідних дослідників, новаторів і громадян у розробці інноваційних ідей для підтримки сталого, справедливого та процвітаючого переходу в майбутнє, зокрема до сталого та зеленого будівництва та зеленої енергетики.

Європейська комісія в 2020 році оголосила програму Renovation wave (Хвиля оновлення), щоб покращити енергетичну ефективність будівель у всьому ЄС. Комісія опублікувала стратегію «Хвиля оновлення для Європи – озеленення наших будівель, створення робочих місць, покращення життя». Мета полягає в тому, щоб до 2030 року удвічі збільшити темпи реконструкції та забезпечити кращу енергоефективність та ресурс ефективність будівель . До 2030 року планується відремонтувати 35 мільйонів будівель, створивши до 160 000 нових екологічних робочих місць у будівельному секторі. Ця програма матиме потужний фінансовий компонент, який спрямований на те, щоб необхідні інвестиції були доступні в необхідному масштабі. Він включатиме прямі інвестиції, залучення приватних інвестицій, інвестиції для досліджень та інновацій, для подолання ринкових бар'єрів і доступності технічної допомоги.

Програма Хвиля оновлення підвищить в реновованих будівлях енергоефективність на 14%, знизить потреби в обігріві/кондиціонування на 18%, зменшить викиди вуглецю на

60%, водночас стимулюючи перехід до чистої енергії, високої якості життя людей, які живуть у цих будівлях і використовують їх, і має створити багато додаткових екологічних робочих місць у будівельному секторі (орієнтовно 12-18 робочих місць на 1 млн. євро інвестицій).

Nota Bene Хвиля оновлення визначає 3 основні напрямки:

1. боротьба з енергетичною бідністю та найгіршими будівлями;
2. громадські будівлі та соціальна інфраструктура;
3. декарбонізація системи опалення та охолодження.

Крім будинків, громадські будівлі також повинні бути відремонтовані, щоб використовувати більше відновлюваної енергії та бути більш енергоефективними. Європейська Комісія вимагає від держав-членів:

- реконструювати принаймні 3% загальної площі всіх громадських будівель щорічно
- встановити орієнтир у 49% відновлюваних джерел енергії в громадських будівлях до 2030 року
- збільшити використання відновлюваної енергії для опалення та охолодження на +1,1 % щороку до 2030 року

Ініціатива «Хвиля оновлення» базується на національній довгостроковій стратегії реконструкції будівель, інших аспектах Директиви про енергоефективність будівель, а також пов'язані з будівництвом аспекти національних енергетичних і кліматичних планів (NECP) кожної країни ЄС.

Програма LIFE – це європейська програма фінансування, яка повністю присвячена цілям захисту навколишнього середовища, клімату та чистої енергії. Виділений бюджет для фінансування зелених проектів в рамках цієї програми ЄС становить приблизно 5,4 мільярда євро на весь програмний період і надаватиме підтримку діям у таких сферах:

- Природа та біорізноманіття
- Циркулярна економіка та якість життя
- Пом'якшення змін клімату та адаптація до них
- Перехід до чистої енергії

Окрім вищезазначеного, Інноваційний фонд (IF), який фінансується Системою торгівлі викидами ЄС, надасть фінансування ЄС у розмірі 10 мільярдів євро до 2030 року для екологічних проектів, які сприяють зменшенню парникових газів. Проекти в рамках цієї програми фінансування будуть зосереджені на:

- інноваційних низьковуглецевих технологіях і процесах в енергоємних галузях (сталь, цемент, скло, хімічна промисловість, папір тощо);
- уловлюванні та утилізації вуглецю (CCU)
- будівництві та експлуатації уловлювачів вуглецю та зберігання (CCS)
- Інноваційне виробництво відновлюваної енергії
- Зберігання енергії

Новий Фонд соціального клімату підтримуватиме громадян ЄС, які найбільше постраждали або перебувають під загрозою енергетичної та мобільної бідності. Це допоможе зменшити витрати для тих, хто найбільше піддається змінам, щоб гарантувати, що перехід буде справедливим і нікого не залишить осторонь.

Оскільки майже 34 мільйони європейців не можуть дозволити собі належним чином опалювати свої будинки, реконструкція також бореться з енергетичною бідністю. Це може сприяти здоров'ю та благополуччю вразливих людей, одночасно зменшуючи їхні рахунки за електроенергію – як зазначено в рекомендації Комісії щодо енергетичної бідності.

Він забезпечить 72,2 мільярда євро протягом 7 років на фінансування ремонту будівель, доступу до мобільності з нульовим і низьким рівнем викидів або навіть підтримки доходу.

У жовтні 2020 року Європейська Комісія також запустила ініціативу «Новий європейський Баугауз», яка є форумом, де європейці можуть зібратися разом, щоб поділитися ідеями щодо кліматичної архітектури та дизайну. Проект спрямований на прискорення трансформації різних економічних секторів, таких як будівництво та текстиль, щоб надати всім громадянам доступ до товарів, які є циркулярними та менш вуглецевими.

Новий європейський Bauhaus привносить культурний і творчий вимір у Європейську зелену угоду, прагнучи продемонструвати, як стійкі інновації пропонують відчутний, позитивний досвід у повсякденному житті.

Для фінансування на проекти нового європейського Баухаузу буде виділено близько 85 мільйонів євро, з програм ЄС у 2021–2022 роках. Багато інших програм ЄС інтегруватимуть новий європейський Баухауз як елемент контексту. Фінансування надходитиме з різних програм ЄС, включаючи програму Horizon Europe для досліджень та інновацій, програму LIFE для довкілля та кліматичних дій та Європейський фонд регіонального розвитку.

Ще одна ініціатива BUILD UP була заснована Європейською Комісією в 2009 році для підтримки держав-членів ЄС у впровадженні Директиви про енергетичну ефективність будівель (EPBD). BUILD UP фінансується та управляється Виконавчим агентством з питань клімату, інфраструктури та навколишнього середовища (CINEA) від імені Європейської Комісії. BUILD UP має на меті скористатися перевагами європейського колективного розуму щодо зменшення споживання енергії в будівлях для всіх відповідних аудиторій. Це об'єднає нових практиків і професійні асоціації, водночас спонукаючи їх до обміну найкращим досвідом роботи та знаннями, а також до передачі інструментів і ресурсів.

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Зелені інвестиції — інвестиції у сталу господарську діяльність, яка:

1) значною мірою сприяє досягненню однієї або кількох екологічних цілей: пом'якшення наслідків зміни клімату, адаптації до зміни клімату, сталого використання та захисту водних і морських ресурсів, переходу до циркулярної економіки, запобіганню та контролю забруднення, захисту і відновленню біорізноманіття та екосистем.

2) не завдає шкоди досягненню інших екологічних цілей

Таксономія сталих інвестицій ЄС (Taxonomy EU) - загальна системи класифікації в рамках сталих економічних видів діяльності за секторами, яка з 2020 року для потреб Інвестиційного плану сталої Європи (SEIP) встановлює, наскільки планована інвестиція є екологічно сталою, щоб найбільш ефективно скерувати приватні та публічні інвестиції в цілі Зеленої Угоди.

РЕЗЮМЕ

Політики ЄС взяли на себе чітке зобов'язання використовувати план відновлення Європейського Союзу після пандемії «Наступне покоління ЄС» для прискорення зелених трансформацій. Основна ідея проста: скористатися моментом безпрецедентної економічної та соціальної кризи, щоб переорієнтувати та перепрограмувати європейські економічні моделі на сталість, стійкість і прискорити впровадження Європейської Зеленої Угоди.

Ця ідея також відображає надію на те, що «зелені» інвестиції матимуть значний фіскальний мультиплікаційний ефект і що вони зможуть з легкістю досягти так званого «потрійного дивіденду», сприяючи економічному зростанню, сприяючи створенню робочих місць і зменшуючи викиди парникових газів. Хоча це може бути надто оптимістичним, але така стратегія надихає всіх європейців, і ще ніколи в історії ЄС такі значні фонди та понад 100 інструментів не були призначені для екологічних інвестицій.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

- Опрацювати сайт Таксономічний Компас та визначити напрями сталих інвестицій в будівництві.
- Як ще називають «зелені інвестиції» в ЄС?
- Які інструменти інвестування у зелене будівництво мало відомі в ЄС та тільки тестуються?
- Які недоліки мають популярні інвестиційні інструменти публічного інвестування в зелене будівництво?
- Що з досвіду фінансування енергоефективності в будівництві ЄС має перейняти Україна?

CASE STUDY

1. Субсидії для житлових будинків в Австрії.
2. PAREER програма допомоги в енергетичній реабілітації будівельного фонду в Іспанії.
3. Зелені будівельні кредити KfW в Німеччині.
4. Податкові пільги для зеленого енергетичного переходу CITE у Франції.



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

5. "Зелені" інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст [Текст] : [аналіт. доп.] / [керівник проекту та авт. К. Маркевич] ; Razumkov centre. - Київ : Заповіт, 2019. - 315 с.
6. Пиріг Г. І., Файфура В. В., Крупка А. Я. Механізм фінансування енергоефективних заходів в умовах сталого розвитку суспільства. Економічний аналіз. Тернопіль, 2018. Том 28. № 3. С. 71-77.
7. Орловська Ю.В., Вовк М.С., Чала В.С., Мащенко С.О. Економічна політика ЄС з підтримки зеленого житлового будівництва: Монографія – Дніпро, 2017. – 148 с.
Додаткова література:
8. EU Taxonomy compass of sustainable investments, European Commission. Source: <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/229/view>
9. Economidou, M., Todeschi, V. and Bertoldi, P., Accelerating energy renovation investments in buildings, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, 174 p.
10. The potential for investment in energy efficiency through financial instruments in the European Union, European investment bank, 2020, 18 p.
11. Model for a financial instrument with a grant component to support energy efficiency, European investment bank, 2022, 18 p.
12. K. Lenaerts S. Tagliapietra G. Wolff Europe's Green Investment Requirements and the Role of Next Generation EU Chapter of: Greening Europe: 2022 European Public Investment Outlook (pp. 97–106)

РОЗДІЛ 6.

УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

- 6.1. Огляд сучасного стану ринку зеленого будівництва в Україні
- 6.2. Розвиток нормативної бази та міжнародної співпраці в сфері стимулювання зеленого будівництва
- 6.3. Фінансові та інвестиційні інструменти для зеленого будівництва в Україні

Ключові слова: мінімальні норми енергоефективності, Закон про енергетичну ефективність будівель, державні норми енергоефективності, термомодернізація,

6.1. Огляд сучасного стану ринку зеленого будівництва в Україні

Попри назрілу об'єктивну необхідність ґрунтовних зелених перетворень у вітчизняній економіці в цілому, та в будівельному секторі - зокрема, відповідно до вимог ООН та ЄС, національні зелені стандарти будівництва досі не були розроблені в Україні в повній мірі та не пройшли верифікацію на міжнародному рівні. Сам ринок зеленого будівництва недостатньо розвинений в Україні. І це незважаючи на те, що українці споживають в 5-6 разів більше енергії, ніж середня європейська країна, і дискусії про енергоефективність відбуваються протягом десятків років на законотворчому рівні.

Серед перешкод розвитку ринку зеленого будівництва перше місце займає низька поінформованість всіх цільових аудиторій, відсутність компетентного розуміння зелених принципів проектування та аудиту навіть серед технічних фахівців. Наступними принципово важливими гальмуючими факторами є традиційний менталітет неощадного споживання ресурсів серед споживачів, домінуюча короткострокова прибутково-максимізуюча філософія серед керівництва будівельних компаній, недосконалість законодавства і програм

державної підтримки зелених інвестицій. Після років незалежності набутий досвід зумовив те, що будівництво в Україні відбувається швидко, інтенсивно, легко і масово, але неекологічно.

За аналітичними оцінками, частка зеленого будівництва в Україні складає близько 2% від загального обсягу ринку будівництва, що приблизно в 15 разів менше, ніж в середньому по країнам Європи і майже повністю представлене комерційною сферою (торгово-розважальні комплекси, бізнес-центри, тощо). Про екологізацію житлового комплексу говорити взагалі не можливо серйозно [6]. Ринкові дослідження свідчать, що розробка екологічного проекту в Україні в середньому в два рази дорожче, ніж звичайного незеленого будинку. В той же час ціна продажу такого об'єкту тільки на 10% вище для зеленого будівництва. В українській структурі викидів CO₂ за галузями, згідно з розрахунками аналітичного ресурсу GMK Center, виробництво будматеріалів займає 6% [5].

Висока енергоємність ВВП в Україні є наслідком істотної технологічної відсталості як промисловості так і житлово-комунальної сфери. В Україні на енергоспоживання в будівлях припадає близько 40% кінцевої енергії, тоді як мають місце значні втрати тепла та інших енергетичних ресурсів [2]. Природний газ залишається основним джерелом енергії для опалення. Централізоване опалення забезпечує теплом близько 43% українських домогосподарств та інших будівель. Технічний стан більшості існуючих будівель та їх інженерних систем не відповідає сучасним вимогам. Понад 80% будівель збудовані в Україні до 1991 року та не відповідають сучасним вимогам з енергоефективності, адже середній питомий показник енергоспоживання будівлями становить близько 194 кВт-год/м². [17]

В Україні близько половини будинків мають найнижчий клас енергоефективності, а будівельна галузь створює 6% викидів вуглецю. За даними щорічного глобального дослідження Energodata, рівень енергоємності ВВП України перевищує середнє значення країн світу в 2 рази. Зокрема, наприклад

рівень енергоємності ВВП Польщі у 2,5 разу нижчий, ніж в Україні, Німеччини – у 3,3 рази. Огороджувальні конструкції зовнішніх стін житлових будинків 1960-1980 років будувались з використанням переважно керамзитобетонних стінових панелей та цегли керамічної і силікатної густиною 1400-1900 кг/м³, стінових пустотних блоків, які характеризуються високим коефіцієнтом теплопровідності. Україна витрачає в 1,5 рази більше енергії на опалення одиниці площі, ніж в США, і приблизно втричі більше, ніж у Швеції [7].

Серед позитивних аспектів слід відзначити, що нарешті після численних спроб влітку 2016 року розпочала свою діяльність Рада Зеленого Будівництва в Україні в якості акредитованого члена Всесвітньої Ради Зеленого Будівництва. Також, загалом за роки дебатів було прийнято більше 50 законопроектів по енергоефективності на національному рівні [6].

Інституційна інфраструктура для розвитку вітчизняного зеленого будівництва зміцнилася із заснуванням та подальшою практичною діяльністю Фонду Енергоефективності. Він був створений з метою поширення знань, інвестицій, консультації та міжнародного обміну досвідом. Також великим кроком уперед є законодавче закріплення та розвиток інституту енергоаудиторів, системи державної сертифікації будівель. Ринок за ці роки підготував сертифікованих консультантів та акредитованих фахівців за трьома провідними системами зеленої будівельної сертифікації: BREEAM, DGNB, LEED. Україна стала активним учасником програм енергоефективних перетворень в країнах Східного партнерства та отримала серйозне фінансування від Європейського Інвестиційного Банку.

У той час як Європейський Союз впевнено рухається до реалізації моделі циркулярної економіки будівництва та досягнення приблизно нульового енергоспоживання будівель, Україна робить свої перші кроки. Експерти рекомендують першочергово вирішити питання поставки і маркування екологічних будівельних матеріалів на вітчизняний ринок за допомогою державних закупок та розробити економічний

механізм підтримки впровадження зелених стандартів бізнесом з урахуванням актуального закордонного досвіду. Паралельно має відбуватись удосконалення відповідної нормативно-правової бази та гармонізуватись з європейською національна система зелених стандартів.

Попри те, що процес зеленого будівництва в Україні, на сьогоднішній день, є повільним, він продовжує постійно розвиватись. У нашій країні поки що лише поодинокі об'єкти нерухомості отримали "зелені" сертифікати, ще близько 5-6 проєктів перебувають у стадії сертифікації. Першопрохідцями виступають торгово-розважальні комплекси та офісні будівлі. За системою LEED уже сертифіковано посольство США в Україні, офіс компанії Shell у Бізнес-центрі "Торонто-Київ", у процесі сертифікації перебувають інноваційний парк UNIT.City та офісний центр K/MOST (Київ). "Зелені" сертифікати BREEAM вже отримали Торгівельний центр Forum Lviv (Львів) і Бізнес-центр Astarta (Київ), на черзі для отримання цього сертифікату – Торгівельний центр Rive Gauche (Київ). За системою BREEAM сертифікований БЦ "Оптима плаза" (Львів). На майбутнє, для нових проєктів житлової нерухомості та торговельних центрів найоптимальнішою є BREEAM, для навчальних закладів – LEED і BREEAM, а для офісних будівель підходять усі три системи. Стосовно сертифікації вже побудованих офісних центрів, навчальних закладів і ТРЦ, то експерти вважають, що оптимальною сертифікаційною системою для них в Україні є BREEAM [4].

За міжнародними стандартами Україна – один з найбільш неефективних споживачів енергії. Це пов'язано із застарілими технологіями, а також неефективними системами централізованого тепlopостачання. Зараз Україна сильно поступається європейським сусідам. Для порівняння: у Німеччині в середньому на 1 кв. м житла використовується 90 кВт/год на рік, тоді як в Україні цей показник перевищує 300 кВт/год [15]. Однією з ключових проблем є критично старий житловий фонд. Близько 90% будинків були побудовані до 1990-х років минулого століття. Велика їхня частина не є енергоефективною і потребує

масштабної термомодернізації. Це рішення дозволить знизити споживання тепла, електроенергії, гарячої та холодної води в кожному окремому будинку до 50%. Певні зрушення у вирішенні проблеми все ж спостерігаються. Так, 2020 року уряд планував запуск пілотного проекту з енергомодернізації 1000 багатоповерхівок у 10 містах. Всього в Україні налічується близько 150 000 таких будівель [10].

BOX 6.1. Кінець квартир- «хрущовок»?

Реконструкція житлового фонду 60-80 х років відбувається в основному шляхом знесення або добудови поверхів, терас, балконів, лоджій, надбудови мансард і підвищення поверховості, застосування об'ємно-планувальних рішень для збільшення корисної площі, зміни архітектурного вигляду будівлі, переходу на більш економічні інженерні мережі та енергоефективні матеріали тощо. Наприклад в Німеччині програма реновації тривала близько 20 років в кілька етапів. Деякі будинки зносили, використовуючи будівельні відходи для влаштування доріг. Деякі капітально ремонтували, покращуючи планування квартир, а деякі реконструювали. П'ятиповерхові «хрущовки» перетворювались в 3-4-поверхові, з великими терасами і сучасною архітектурою. Належна увага приділялась реконструкції інженерних мереж. В Польщі виконувалось утеплення панельних будинків і вони ставали естетично привабливими. У Великобританії частину панельних багатоповерхівок просто позносили.

Міністерство розвитку громад і територій України розробило законопроект, в якому йдеться про знесення та реконструкцію будівель з малогабаритними квартирами, зокрема, так званих «хрущовок». Закон виявився не дієздатним. Головна причина - в ньому прописано обов'язкова згода на переселення всіх 100% людей, що проживають в будинку. Досягти цього неможливо. У новій редакції законопроекті цифра осіб, які дали згоду, знижена до 75%. Законом передбачено коефіцієнт 1,5 на відшкодування житлової площі. Місцева влада може визнати ті ж будинки аварійними, і на цій підставі знести їх: тут мешканців не питають.

Сучасні будівельні технології і матеріали дозволяють істотно мінімізувати втрати тепла, які в основному відбувається через

вікна, двері, дахи й підвали. Базовими вимогами при будівництві є використання енергозберігаючих склопакетів, а в ідеалі – мультифункціональних. Вони дозволяють зберігати тепло в приміщенні в холодну пору року і захищають від перегріву в спеку. Також важливим пунктом є система рекуперації (підігрів холодного повітря з вулиці теплим використаним повітрям з дому) і примусова вентиляція. Принцип полягає в тому, що тепло, яке накопичується в приміщенні, не йде на вулицю через квартирки та балкони, а скеровується на обігрів квартири. Загалом оцінити масштаби необхідних інвестицій на модернізацію будівель складно. За різними даними, сума для житлового фонду може сягати 45 млрд євро. [18]

В сфері громадських будівель в Україні 50% тепла втрачається через застарілість підходів у проектування мереж опалення, а 25% всієї електроенергії в країні споживається саме громадськими будівлями. З цього приводу, Європейський інвестиційний банк в межах угоди з Міністерством розвитку громад і територій виділив 300 млн євро кредиту на проект з підвищення енергоефективності всіх типів громадських будівель (рис.6.1).

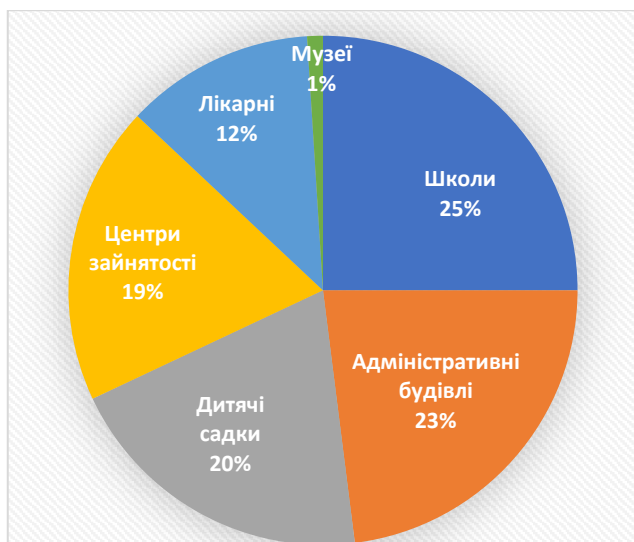


Рис.6.1. Структура громадського будівельного фонду в Україні, %

Україна почала робити перші кроки на шляху до переходу на енергоефективні будівлі, прийнявши відповідний закон і державні будівельні норми (ДБН), у яких були враховані нові зміни. Так, згідно з ДБН щодо проектування висотних будівель

(до 50 поверхів), усі житлові будинки повинні проектуватися з класом енергоефективності не нижче «В». Усього в класифікації їх сім – від класу «А» (висока енергоефективність) до «G» (повна її відсутність). Також з 1 грудня 2019 року набули чинності оновлені норми щодо обов'язкового проектування житлових будинків класом енергоефективності не нижче «С». [15]

При позитивному сценарії до 2030 року почнуть будувати і реконструювати будинки з дотриманням високих стандартів енергоефективності. Так, на найближчі 5 років заплановано перший етап, який можна назвати теоретичним. Він передбачає створення нормативно-правової бази, встановлення норм технічного регулювання та вимог до стандартів нульового рівня споживання енергії. Наступні п'ять років будинки, що будуються, а також будівлі під реконструкцію мають здійснити перехід на нові енергоефективні стандарти. У результаті вони зможуть покривати понад 50% свого енергозабезпечення за рахунок поновлюваних джерел енергії. Рахунки на енергоносії в таких будинках будуть на 75% нижчими, ніж зараз.

Нам важлива ваша думка

В Україні під час війни знищуються та пошкоджуються тисячі будівель як житлового так і нежитлового фонду. Колосальні кошти будуть потрібні на відбудову цих будинків. Як це вплине в перспективі на розвиток зеленого будівництва в Україні?

6.2. Розвиток нормативної бази та міжнародної співпраці в сфері стимулювання зеленого будівництва

Історичний огляд розвитку нормативної бази у сфері енергоефективності будівель демонструє важливість цього питання в законодавчому полі незалежної України. У 1994-1996 рр. було підвищено вимоги до опору теплопередачі огорожень будівель; у 2006-2007 рр. введено нові будівельні норми з енергоефективності; у 2008-2011 рр. створена система норм та стандартів щодо контролювання показників енергоефективності; у 2012 -2013 рр. - гармонізація з європейськими

нормами; у 2014–2016 рр. введено стандарти з оцінювання показників енергоефективності будівель [14].

Починаючи з 2006 року, Україна робить свідомі кроки до енергоефективного будівельного майбутнього. Першим важливим кроком було прийняття документу "ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція", який в 2016 був замінений відповідним більш прогресивним стандартом.

Протягом 2009–2016 років спроби вдосконалити законодавчу базу зеленого будівництва відповідно до європейських стандартів здійснювали декілька разів. В 2014 рік проект Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» нарешті був внесений та прийнятий Верховною Радою України, а підписаний Президентом України лише 2017 році. Цей закон регулює відносини, що виникають у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель, з метою підвищення рівня енергетичної ефективності будівель з урахуванням місцевих кліматичних умов та забезпечення належних умов для проживання та/або життєдіяльності людей у таких будівлях і є прямою імплементацією Директиви 2010/31/ЄС [2] у законодавче поле України.

Закон «Про енергетичну ефективність будівель», також запроваджує обов'язкову сертифікацію енергетичної ефективності будівель з 1 липня 2019 р. [12] для визначених класів будівель і термомодернізацію існуючого фонду будівель, на яку діє підтримка держави. Закон також передбачає щорічне виділення не менше 1% видаткової частини бюджету на підвищення енергоефективності. Вперше встановили обов'язкові базові вимоги до будівель. Так, у нових та оновлених об'єктів після реконструкції або капітального ремонту клас енерго-ефективності повинен бути не нижче "С" (усього виділяють сім рівнів, де "А" — найвищий, "G" — відповідно найнижчий). За даними Мінрегіону на 2021 року, з 6 тис перевірених будинків у країні, майже половина належить до класу "G", а до найвищого класу "А" – лише 1,4%. [12]

Одночасно в 2017 році були прийняті Закон України «Про Фонд енергоефективності» та Закон України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання», які створюють

умови для державної підтримки та стимулювання заходів підвищення енергоефективності, дозволяють контролювати ефективність реалізації цих заходів та сприяють підвищенню енергетичної незалежності та енергетичної безпеки держав. Головне нововведення цього документу – впровадження сертифікатів, в яких вказується рівень споживання енергії об'єктом будівництва. В цих документах зазначається адреса будівлі, дані про її функціональне призначення, фактичне енергоспоживання, обсяг викидів парникових газів, а також клас енергоефективності.



Рис 6.2. Об'єкти будівництва, що підлягають обов'язковій енергетичній сертифікації

Наказом Мінрегіонрозвитку будівництва та ЖКГ України No 172 від 11.07.2018 року затверджений Порядок проведення сертифікації енергетичної ефективності та форми енергетичного сертифіката. Сертифікація енергетичної ефективності є обов'язковою для: об'єктів будівництва (нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту), що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів із середніми (СС2) та значними (СС3); будівель державної власності з опалюваною площею понад 250 квадратних

метрів; будівель з опалювальною площею понад 250 квадратних метрів, у всіх приміщеннях яких розташовані органи місцевого самоврядування; будівель, в яких здійснюється термомодернізація, на яку надається державна підтримка та яка має наслідком досягнення класу енергетичної ефективності будівлі не нижче мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівлі. Фонд енергоефективності відшкодовує 70% витрат на проведений енергоаудит житлового будинку, де функціонують ОСББ. [12]

Розпорядженням КМУ від 29 січня 2020 року № 88-р затверджена Концепція реалізації державної політики в сфері забезпечення енергоефективності будівель та Національний план збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівня споживання енергії (НСЕБ). Протягом 2020-2030 років планується перехід на будівництво нових та реконструкцію існуючих будівель з дотриманням високих стандартів з енергоефективності і отримання будівель із наближеним до нульового рівня споживання енергії. На першому етапі протягом 2020-2025 років передбачається створення нормативно-правової бази, встановлення норм технічного регулювання, на другому етапі 2025-2030 років має відбутись перехід до обов'язкового дотримання стандартів НСЕБ. Реалізація концепції НСЕБ вимагає одночасно і відповідної ресурсної бази та впровадження ВДЕ. [11]

Зелене будівництво завжди асоціюється з будівельними нормами енергоефективності. В Україні національними стандартами, що регулюють норми енергоефективності в будівництві є ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» , ДСТУ Б EN 15217:2013 «Енергетична ефективність будівель» . Ширше питання енергоефективності будівель розглядається в директивах ЄС - EPBD (Energy Performance of Buildings Directive). Ратифікувавши Угоду з ЄС Україна розпочала процес імплементації екологічних норм ЄС в національне законодавство, намагаючись виконувати всі директиви дотримуючись строків.

За останні 5 років Україна ввела низку директив ЄС у цій сфері, включаючи запровадження 100% комерційного обліку

енергоресурсів, енергоменеджменту, енергосервісних контрактів (ЕСКО) тощо. Останнім успіхом є прийняття у жовтні 2021 року рамкового закону "Про енергетичну ефективність" - вирішальний крок на шляху транспозиції Директиви 2012/27/ЄС. Закон усуває технічні перепони, які ускладнювали укладання ЕСКО-договорів, та надає повноцінного характеру розвитку енергосервісу. Цей механізм залучає приватні інвестиції в модернізацію бюджетних установ. Середня річна економія за реалізованими ЕСКО-проектами становить 35%. Серед вагомих положень закону також варто вказати такі: квитанції на оплату послуг з розподілу природного газу будуть містити у тому числі інформацію про енергоефективні заходи; великі підприємства зобов'язані раз на 4 роки проводити енергоаудит, якщо не запроваджено сертифіковану систему енергетичного або екологічного менеджменту. Це сприятиме оптимізації витрат на енергоспоживання; органи державної влади та місцевого самоврядування мають купувати обладнання з високим класом енергоефективності.

В липні 2022 року Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо створення умов для запровадження комплексної термомодернізації будівель». Законопроект передбачає впровадження систем енергетичного менеджменту у будинках держсектора, комплексного підходу до формування політики у сфері енергетичної ефективності будівель шляхом стратегії термомодернізації будівель та створення національної бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель. Також є можливість поетапного фінансування з боку Фонду енергоефективності проєктів термомодернізації, що дозволить співвласникам багатопверхівок запроваджувати енергоефективні заходи покроково. [11]

В цілому, Україна знаходиться на початковому етапі впровадження концепції сталого розвитку. Вже в кінці минулого тисячоліття глобальними проблемами людства стали зміна клімату, вичерпність ресурсів. Задля збереження планети для майбутніх поколінь і при цьому забезпечення якісних умов життя населення були ухвалені Цілі сталого розвитку на Саміті ООН. В 2013 році була прийнята стратегія сталого розвитку "Україна -

2020" , яка передбачає в рамках визначеного вектору розвитку здійснення реформи енергетики та програми енергоефективності, але вона критикувалася за відсутність міжгалузевої взаємодії.

Табл. 6.1. Сучасне нормативне поле розвитку зеленого будівництва в Україні

Рік	Назва законодавчого акту
2022	○ Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо створення умов для запровадження комплексної термомодернізації будівель»
2021	○ Закон «Про енергетичну ефективність»
2020	○ Наказ Мінрегіону «Про затвердження <u>Мінімальних вимог до енергетичної ефективності</u> » ○ Розпорядження «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель у частині збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії та затвердження Національного плану <u>збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії</u> »
2019	○ Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» ○ Президент України видав Указ «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року»
2018	○ Наказ Мінрегіону «Про затвердження Порядку незалежного моніторингу енергетичних сертифікатів» ○ Наказ Мінрегіону «Про затвердження Порядку проведення сертифікації енергетичної ефективності та <u>форми енергетичного сертифіката</u> »
2017	○ Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» ○ Закон України «Про Фонд енергоефективності» ○ Закон України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання»

Джерело: розроблено автором за [3,5,8]

Оновлену версію стратегії Україна прийняла, приєднавшись до глобального процесу сталого розвитку. 28.02.2019р. Верховною Радою України прийнято Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року»[1], а 30.09.2019р. Президент України видав Указ «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [2] в якому закріплено викладені в Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна» цілі для реалізації на регіональному рівні: до 2030 року скоротити викиди вуглецю на 65% від рівня

1990-го, а до 2060 року — повністю перейти на вуглецево-нейтральну економіку. Зокрема, стратегія передбачає зменшення використання енергоресурсів у будівлях на 15% шляхом впровадження термомодернізації.

6.3. Фінансові та інвестиційні інструменти для зеленого будівництва в Україні

Фінансуються проекти енергомодернізації та зеленого будівництва наразі в Україні частково за рахунок державного бюджету, грантів Фонду енергоефективності, а також інвестування міжнародних організацій. Україна поступово впроваджувала програми для стимулювання реновації та підвищення енергоефективності будівель. В 2014 році уряд представив кредити для утеплення будинків. Утеплення старих будівель може знизити споживання опалення у середньому на 19,5%. За 6 років, понад 850 тисяч сімей скористались програмою Теплих кредитів. Також, в Україні активно проводилось утеплення громадських будівель. У 2019 році український уряд за підтримки ЄС та уряду Німеччини заснував Фонд енергоефективності для підтримки ОСББ. Станом на 2021, за програмою «Енергодім» реалізується майже 400 проектів, ці проекти об'єднують понад 80 тисяч сімей. [19]

В Україні існує два основних інструменти для впровадження енергоефективної модернізації в житловому секторі: Фонд енергоефективності для багатоквартирних будинків, що перебувають в управлінні об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) та програма "теплих кредитів" для приватних одноквартирних будинків.

Фонд енергоефективності був створений у 2019 році за широкої технічної підтримки та співфінансування з боку ЄС та на сьогоднішній день він співфінансував близько 760 проектів з термомодернізації, що дало старт довгоочікуваній модернізації житлового сектору України. Тим часом, в Україні є мільйони будинків, які потребують енергоефективних модернізацій, включаючи домогосподарства з низькими доходами, будинки, в

яких відсутні об'єднання співвласників багатоквартирних будинків, а також громадські будівлі.

В листопаді 2021 року, Президент Зеленський анонсував програму "Велика термомодернізація", пообіцявши виділити до 300 млрд грн на масштабну програму енергоефективності для житлових і громадських будівель, щоб "захистити себе від зростання цін на енергоносії та здобути реальну енергетичну незалежність. Однак програма ще не доступна у зв'язку з військовим станом.

Верховна Рада України 9 липня 2022 року проголосувала за урядовий Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо створення умов для запровадження комплексної термомодернізації будівель». Документ передбачає Спрощення процедури розгляду заявки на часткове відшкодування вартості заходів з енергоефективності; запровадження можливості поетапного фінансування проектів термомодернізації, а також можливість фінансувати ті види робіт (не більше 10% від вартості всього проекту, перелік робіт затверджується Фондом енергоефективності), що не пов'язані з енергоефективністю, але які є необхідними для реалізації проекту з термомодернізації будівлі.

Також вводяться нові мінімальні вимоги до енергетичної ефективності, які підлягають перегляду не рідше 1 разу на 5 років:

- Мінімальні вимоги до енергетичної ефективності диференціюються залежно від функціонального призначення будівель, висотності будівель, виду будівництва;
- мінімальні вимоги до енергетичної ефективності застосовуються при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті.
- термомодернізація будівлі не передбачає часткового утеплення фасаду та повинна мати системний характер, єдиний для всього будинку.
- Змінюються положення щодо сертифікації осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації.

- Додається нова норма, яка встановлює систему енергетичного менеджменту будівель.
- Закріплюється регулювання питання Стратегії термомодернізації будівель.
- Скасовується схема зловживання виконавців комунальних послуг, з прийняття на абонентський облік вузла комерційного обліку (загальнобудинковий лічильник).

Велике значення для інвестування зеленого будівництва в Україні мають міжнародні організації та міждержавні програми співпраці. ЄС фінансує низку тематичних проектів, спрямованих на допомогу урядам країн Східного партнерства у виконанні екологічних та кліматичних цілей і зобов'язань, пов'язаних з Паризькою угодою, договору про заснування Енергетичного Співтовариства, двосторонніх угод з ЄС тощо.

Одним з перших подібних проектів протягом 2013–2017 років була програма EAP GREEN і Україна була її активним учасником. Вона мала на меті допомогу 6 країнам Східного партнерства у переході на зелену модель економіки та підприємництва та співфінансувалася за рахунок ОЕСР, підрозділів ООН.

Яскравим сучасним прикладом є програма EU4Climate, яка реалізується ПРООН, підтримує уряди у виконанні Паризької угоди та вдосконаленні кліматичної політики і законодавства, в тому числі у сфері адаптації до зміни клімату. Наприклад, в Україні проект EU4Climate координував роботу з розробки Стратегії екологічної безпеки та кліматичної Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату. Поточна фаза II цієї програми (2021–2024 рр.) спрямована на сприяння переходу до чистої енергетики та декарбонізації в країнах Східного партнерства. Ключовими сферами є енергетичні ринки, енергетична безпека та сталий розвиток (відновлювана енергетика, енергоефективність у всіх сферах, зміна клімату, перехід на інші види палива).

Подібна діюча програма EU4Environment допомагає Україні виявити потреби в зелених інвестиціях і можливості для «зелених» інвестицій, а також джерела державного й приватного фінансування. В рамках програми започатковано новий проект випуску «зелених» облігацій, надається підтримка

реформи субсидій та здійснюється екологізація державних витрат.

Співпраця між Норвегією та Україною також налаштована на розширення використання зовнішнього місцевого фінансування для досягнення енергоефективності в громадських будівлях, зміцнення самоврядування та практики стійких закупівель. Крім того передбачено змішане фінансування, а також технічної допомоги та підтримки проекту.

Постійно діє фонд в рамках Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля (Eastern Europe Energy Efficiency and Environment Partnership - E5P). Це мультидонорський фонд із вартістю 242 мільйони євро, започаткований під час головування Швеції в Європейському Союзі в 2009 році для заохочення муніципальних інвестицій в енергоефективні та екологічні проекти в регіоні Східного партнерства. Спочатку активний в Україні, у 2014 році фонд офіційно поширив свою діяльність на Вірменію, Грузію та Молдову, Білорусь приєдналася у 2017 році, а Азербайджан – у 2019 році.

E5P поєднує фінансові внески від Європейського Союзу та групи з 24 країн, включаючи країни, які отримують вигоду від фонду. Внески використовуються як гранти для підтримки проектів у муніципальному секторі. Проекти, схвалені для впровадження в Україні, показали, що гранти E5P можуть залучити середні обсяги інвестицій, які в п'ять разів перевищують розмір виділених грантів. Розподіл грантів є гнучким і визнає пріоритети кожної країни-одержувача із загальною метою зменшення використання енергії, забруднення та викидів парникових газів.

ТЕРМІНИ І КОНЦЕПЦІЇ

Термомодернізація — комплекс робіт на прийнятому в експлуатацію об'єкті будівництва (існуючій будівлі), наслідком яких є підвищення показників енергетичної ефективності будівлі, інженерних систем та їх елементів, теплотехнічних характеристик

огороджувальних конструкцій до рівня не нижче мінімальних вимог до енергетичної ефективності

ЕСКО (ESCO) - суб'єкт господарювання, що здійснює енергоощадні заходи повністю чи частково за рахунок власних, позикових або залучених коштів та забезпечує гарантоване досягнення економії паливно-енергетичних ресурсів і вод впродовж терміну реалізації енергоощадних заходів^[1].

Кліматична нейтральність – відмова від використання викопного палива — газу, вугілля та нафти-, спалювання яких призводить до викидів CO₂, що призводить до глобальної зміни клімату.

РЕЗЮМЕ

Україні важливо впроваджувати європейські підходи та міжнародні фінансові інструменти для стратегічного планування та реалізації державної політики в сфері енергоефективності будівництва, розвивати нові сектори виробництва для екологічного зеленого будівництва. Після перемоги у війні, Україна має шанс відбудувати громадські та житлові будівлі за новими принципами. Відбудова громадських та житлових будівель повинна відповідати принципам зеленого будівництва. Підвищена енергоефективність, сучасні матеріали, нові комунікаційні системи, наявність бомбосховищ та укріплених паркінгів, все це потребує значних інвестицій, проте є фінансово обґрунтованим у довгостроковій перспективі, адже рівень життя людей підвищиться, комунальні витрати знизяться, і житло стане безпечнішим.

Україна взяла курс на кліматичну нейтральність до 2060 року відповідно до найпрогресивніших світових стратегій. Проте наразі є 60-ою в рейтингу екологічної ефективності серед 150 країн. Ситуація з енергоефективністю будівельного фонду, особливо застарілого, є драматичною на фоні європейських країн. Хоча є суттєві зрушення за останні роки у нормативному полі, міжнародній співпраці і фінансуванні, імплементації міжнародних сертифікаційних систем, європейських принципів та стандартів у вітчизняну практику будівництва, проте попереду ще довгий шлях та багато завдань у уряду щоб революційно змінити якість будівель та їх впливу на клімат в Україні.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

- Як на Ваш погляд далеко просунулася Україна в питанні розвитку зеленого будівництва?
- Чи достатньо впроваджені директиви та норми ЄС у законодавство України з енергоефективного будівництва?
- Які основні законодавчі акти регламентують діяльність суб'єктів ринку зеленого будівництва в Україні?
- Ознайомтеся з Законом про енергоефективність (2021 р.). Які положення цього закону стосуються саме будівельної галузі.
- Які програми ревіталізації промислових об'єктів в Україні Вам відомі? Чи можна їх вважати зеленими проектами?
- Які види ВДЕ

CASE STUDY

1. Кліматично-нейтральне місто Лахті у Фінляндії. Уроки для українських міст.
2. Порівняння досвіду України та Польщі щодо розвитку зеленого будівництва.
3. Зелений бізнес-цент Оптіма-плаза у Львові.



ЛІТЕРАТУРА ДО РОЗДІЛУ:

1. Білотіл В. Ю. Основні теоретичні засади, сучасний стан розвитку та тенденції формування «зеленого» будівництва в Україні в контексті сталого розвитку //Збалансоване природокористування. – 2022. – №. 1. – С. 63-73.
2. Білоус В. В., Колісніченко В. В. Актуальність енергетичної сертифікації в будівельному секторі України : дис. – Київський національний університет будівництва і архітектури, 2019.
3. Дребот О. І., Височанська М. Я., Білотіл В. Ю. Перспективні аспекти стимулювання розвитку «зеленого будівництва» в Україні. – 2022.
4. Дубко А. Перспективи та бар'єри розвитку ринку зелених облігацій в Україні . – С. 58.
5. Кучер Л. Ю., Кучер А. В., Тріпілець О. В. Зелений банкінг у системі екологічного менеджменту й ефективного фінансування екопроектів. – 2020.
6. Люльчак З.С державна політика енергоефективності у

- будівельному секторі економіки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3678887> (5)
7. Орловська Ю.В., Вовк М.С., Чала В.С., Машенко С.О. Економічна політика ЄС з підтримки зеленого житлового будівництва: Монографія – Дніпро, 2017. – 148 с.
 8. Савченко А. М. Імплементация еколого-правових аспектів зеленого будівництва в законодавство України //Організаційний комітет. – С. 106.
 9. Савченко А. М., Ткаченко Т. М. Імплементация європейських норм зеленого будівництва в будівельну галузь України //Екологічна безпека та природокористування. – 2022. – Т. 41. – №. 1. – С. 31-43. (11)
 10. Сергейчук О. В. Історія та перспективи розвитку норм з енергоефективності будівель в Україні. – 2017. (7)
 11. Сердюк Т. В., Франишина С. Ю. Актуальність реновації застарілого житлового фонду в контексті забезпечення його енергоефективності //Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2021. – Т. 30. – №. 1. – С. 140-147. (9)
 12. Фаренюк Г.. Методика оцінки мінімальних вимог до показників енергоефективності житлових та громадських будівель //Наука та будівництво. – 2022. – Т. 31. – №. 1. (6)
 13. Чеберяко О. В., Медведкова Н. С. Міжнародні організації та їх програми підтримки у сфері «зелених» фінансів в Україні. – 2021.
 14. Шовкалюк М. М. Підвищення енергоефективності будівельного фонду шляхом удосконалення законодавчої та нормативної бази //Збірник матеріалів конференції. – 2017. – С. 132. (8)

Додаткова література:

15. Бенч Н. Зелені будинки. Як підвищити енергоефективність споруд в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mind.ua/openmind/20213368-zeleni-budinki-yak-pidvishchiti-energoefektivnist-sporud-v-ukrayini> (4)
16. Офіційни сайт Міністерства розвитку громад та територій Енергоефективність та енергозбереження. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/energoefektivnist-ta-energo-zberezheniya/energetichna-efektivnist-budivel/> (2)
17. Офіційни сайт Міністерства розвитку громад та територій. Будівництво та реконструкція в енергоефективний та

ресурсоощадний спосіб. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/international-cooperation/europ-integration/greendeal/czili/budivnyctvo-ta-rekonstrukciya-v-energoefektyvnyj-ta-resursooshhadnyj-sposib-2/> (3)

18. Офіційний сайт Програми розвитку ООН. Долаючи перешкоди для примноження інвестицій в підвищення енергоефективності громадських будівель через ЕСКО в малих та середніх містах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.undp.org/ukraine/projects/removing-barriers-increase-investment-energy-efficiency-public-buildings-ukraine-through-esco-modality-small-and-medium-sized-cities> (10)

19. Сайт аналітичної компанії Ukraine invest/ Що таке зелене будівництво і чому воно так важливо в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/31-05-22-2/> (1)

ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ ІНВЕСТУВАННЯ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Чала В.С., Орловська Ю.В. , Глущенко А.В.

ПІДРУЧНИК

Умов. друк. арк.: 7,56.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

2023 рік

Україна, 49005, м. Дніпро, вул. Чернишевського, 24а, офіс В-502