

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-365-4-43>

## **ІНВЕСТИЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ**

Перехід до низьковуглецевої економіки є невід'ємною частиною глобальних зусиль у боротьбі зі зміною клімату. Європейський зелений курс, ініційований Європейським Союзом, передбачає досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Важливою складовою цього переходу є інвестиції в низьковуглецеві технології, які можуть суттєво зменшити викиди парникових газів і сприяти стійкому економічному зростанню. Однак для прийняття обґрунтованих рішень інвесторам необхідно розуміти, наскільки рентабельними є такі інвестиції.

Значний внесок у розуміння впливу низьковуглецевих технологій на економічне зростання зробили такі вчені як Ніколас Стерн [1], який стверджує, що інвестиції в низьковуглецеві технології можуть стимулювати економічне зростання та зменшити витрати, пов'язані зі змінами клімату; Джеффри Сакс [2] його дослідження наголошують на необхідності інвестування в чисті енергетичні технології для забезпечення довгострокового економічного зростання; Амартія Сен [3] у своїх роботах акцентує на необхідності врахування екологічної справедливості та забезпечення рівного доступу до ресурсів і технологій для всіх верств населення як важливого елемента сталого розвитку; Вільям Нордхаус [4] підкреслює важливість встановлення економічних стимулів для зменшення викидів, таких як вуглецевий податок, та інвестування в низьковуглецеві технології для забезпечення економічного зростання; Ребекка Гендерсон [5] розглядає можливості для компаній створювати конкурентні переваги через екологічну стійкість та соціальну відповідальність; Гайдуцький І. [6], обґрунтував необхідність

формування глобальної системи мотивації сталого низьковуглецевого розвитку; Караєва Н., Березницька М. [7], сформували пріоритетні напрями переходу до низьковуглецевого розвитку України за рівнем рангу. Разом із тим, аналіз зазначених джерел свідчить про те, що низка питань, пов'язаних з інвестиціями в низьковуглецеві технології залишаються невіршеними, що і зумовило вибір теми і змістовну спрямованість дослідження.

Інвестиції в низьковуглецеві технології набувають все більшого значення у контексті глобальних зусиль для боротьби зі зміною клімату. Вони включають у себе широкий спектр технологій, які спрямовані на зменшення викидів вуглецю, підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії.

Інвестиції в низьковуглецеві технології мають ряд економічних вигод: по-перше, зниження витрат на енергію, по-друге, перехід на зелені технології сприяє створенню нових робочих місць у сферах, пов'язаних з відновлюваними джерелами енергії, екологічним будівництвом та виробництвом; по-третє, компанії, які впроваджують низьковуглецеві технології, можуть отримати конкурентні переваги, зменшуючи свою залежність від традиційних енергетичних ресурсів і знижуючи викиди; по-четверте, використання відновлюваних джерел енергії зменшує залежність від імпортованих викопних палив, що підвищує енергетичну безпеку.

Інвестиційні стратегії у розвиток низьковуглецевих технологій є складними та багатограними. вони включають різні підходи, такі як прямі інвестиції, державні гранти, зелені облігації та фонди чистих технологій. Ключовими стратегіями є диверсифікація портфеля, партнерства між приватним і державним секторами та інвестування у дослідження та розробки.

У контексті інвестицій у низьковуглецеві технології диверсифікація може мати кілька аспектів:

**1. Різноманітність технологій:** *сонячна енергетика:* інвестиції у сонячні панелі, сонячні електростанції, технології зберігання енергії (наприклад, батареї) для зменшення затрат на

енергію та поліпшення ефективності сонячної енергетики; *вітрова енергетика*: інвестиції у вітрові турбіни, як на суші, так і на морі, з метою збільшення обсягів виробництва електричної енергії без викидів CO<sub>2</sub>; *геотермальна енергетика*: розробка геотермальних електростанцій для використання тепла Землі як джерела енергії; *біоенергетика*: інвестиції у технології, що використовують біомасу для виробництва енергії, а також у переробку органічних відходів; *технології збереження енергії*: розвиток нових методів зберігання енергії, таких як батареї нового покоління, суперконденсатори та інші інноваційні рішення.

**2. Географічне різноманіття:** *регіональні ринки*: інвестиції у різні географічні регіони можуть зменшити ризики, пов'язані з локальними економічними або політичними змінами. Наприклад, ринки Європи, Північної Америки, Азії та Латинської Америки можуть мати різні рівні підтримки та регуляторні умови; *адаптація до місцевих умов*: різні регіони можуть мати різні природні ресурси та умови, що вимагає адаптації технологій та інвестиційних стратегій.

Друга стратегія, що може забезпечити важливу підтримку для реалізації проектів у сфері низьковуглецевих технологій - партнерства між приватним та державним секторами. Основні форми та переваги таких партнерств включають:

**1. Публічно-приватні партнерства (PPP):** *інфраструктурні проекти*: партнерства можуть забезпечувати фінансування для великих інфраструктурних проектів, таких як будівництво нових енергетичних потужностей або розподільчих мереж для відновлювальних джерел енергії; *розподіл ризиків*: через публічно-приватні партнерства ризики та витрати на реалізацію проектів можуть бути розподілені між державою і приватними інвесторами, що зменшує фінансове навантаження на одну сторону.

**2. Спільне фінансування:** *гранти та субсидії*: державні гранти та субсидії можуть доповнювати приватні інвестиції, забезпечуючи часткове фінансування проектів. Це може включати гранти на дослідження, будівництво або модернізацію об'єктів; *механізми пільг*: державні органи можуть

впроваджувати механізми податкових пільг або інших фінансових стимулів для приватних інвесторів, які вкладають кошти в екологічні проекти.

**3. Регуляторна підтримка:** *законодавчі ініціативи:* держава може впроваджувати законодавчі ініціативи та регуляторні зміни, які підтримують розвиток низьковуглецевих технологій, забезпечуючи правову основу та стимулювання для інвесторів; *стандарти та норми:* встановлення стандартів і норм для екологічних технологій може створювати чіткі умови для інвестування та розвитку нових ринків.

Третя стратегія - інвестиції у дослідження та розробки, вони є критично важливими для інновацій та прогресу у сфері низьковуглецевих технологій. Основні аспекти включають:

**1. Фінансування наукових досліджень:** *університети та наукові інститути:* інвестування у наукові установи та університети може забезпечити розвиток нових технологій та методів, що сприяють зменшенню викидів; *дослідницькі гранти:* надання грантів для конкретних досліджень або проектів, що зосереджені на нових технологіях або вдосконаленні існуючих рішень.

**2. Інноваційні технології:** *розробка нових технологій:* інвестиції у нові технології, такі як удосконалені методи виробництва або нові енергетичні джерела, можуть сприяти суттєвим зменшенням викидів та покращенню ефективності; *пілотні проекти:* реалізація пілотних проектів для перевірки нових технологій у реальних умовах перед їх масовим впровадженням.

**3. Стимулювання інновацій:** *конкурси та нагороди:* організація конкурсів та нагород для інноваційних рішень у сфері чистих технологій може сприяти розвитку нових ідей і рішень; *інкубатори та акселератори:* підтримка стартапів та молодих компаній через інкубатори та акселератори, що надають ресурси, менторство та фінансування для розвитку нових технологій.

Ці ключові стратегії відіграють важливу роль у формуванні ефективного інвестиційного середовища для розвитку низьковуглецевих технологій. Диверсифікація допомагає зменшити ризики, партнерства між приватним і державним

секторами забезпечують підтримку і ресурси, а інвестування у дослідження та розробки сприяє розвитку інновацій та технологічного прогресу.

Оцінка ефективності інвестицій включає аналіз економічних, екологічних та соціальних результатів. Успішне впровадження цих стратегій може значно сприяти зменшенню викидів парникових газів та досягненню цілей стійкого розвитку.

Разом з тим слід зазначити, що на шляху впровадження низьковуглецевих технологій є ряд викликів, які перешкоджають їх впровадженню, а саме, більшість низьковуглецевих технологій потребують значних початкових інвестицій, що може стати бар'єром для їх впровадження. Крім того перехід на нові технології може вимагати значних змін в існуючій інфраструктурі, таких як модернізація енергетичних мереж. Відсутність чіткої політики та регулювання може також гальмувати розвиток низьковуглецевих технологій. Не всі країни мають рівний доступ до технологій та фінансових ресурсів, що може ускладнювати глобальний перехід на низьковуглецеві рішення. Проте світова практика вже має ряд успішних інвестиційних проектів у низьковуглецеві технології. Наприклад, Китай є світовим лідером у виробництві та встановленні сонячних панелей, інвестуючи значні кошти в розвиток сонячної енергії, це допомогло країні зменшити залежність від вугілля та знизити викиди CO<sub>2</sub>. Китай також активно розвиває виробництво та використання електромобілів, інвестуючи в інфраструктуру та надаючи субсидії споживачам. В США Каліфорнія є лідером у впровадженні сонячної енергії, завдяки державним програмам підтримки та субсидіям. Це створило тисячі робочих місць у галузі відновлюваної енергетики. Данія є світовим лідером у виробництві вітрової енергії, завдяки значним інвестиціям у вітряні ферми та технології. Близько 47% електроенергії в країні виробляється з вітрових турбін. Німеччина активно інвестує у вітрову енергію, зокрема у офшорні вітрові парки в Північному морі. Це сприяє зменшенню викидів та створенню робочих місць у галузі. Норвегія є лідером у впровадженні електромобілів завдяки державним субсидіям, знижкам на податки та розвитку

інфраструктури зарядних станцій. Це дозволило значно знизити викиди від транспорту.

На підставі проведеного дослідження можна зробити висновок, що перехід до низьковуглецевої економіки є критично важливим для глобальної боротьби зі зміною клімату, і Європейський зелений курс відіграє центральну роль у цьому процесі. Інвестиції в низьковуглецеві технології забезпечують значні переваги: зменшення викидів парникових газів, підвищення енергоефективності та створення нових робочих місць. Однак для забезпечення ефективності таких інвестицій необхідно враховувати складність та багатогранність інвестиційних стратегій, включаючи диверсифікацію портфеля, партнерства між приватним і державним секторами, а також інвестування у дослідження та розробки. Успішні приклади таких країн як Китай, США, Данія, Німеччина та Норвегія, можуть послужити моделями для подальшого впровадження і розвитку екологічних технологій у глобальному масштабі.

Таким чином, для досягнення кліматичної нейтральності та забезпечення стійкого економічного зростання необхідно продовжувати розвивати інвестиції в низьковуглецеві технології, враховуючи специфічні виклики та можливості кожного регіону.

### **Література:**

1. The Economics of Climate Change: The Stern Review. URL: [https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20100407172811/https://www.hm-treasury.gov.uk/stern\\_review\\_report.htm](https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20100407172811/https://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm)
2. Guido Schmidt-Traub and Jeffrey D. Sachs Financing Sustainable Development: Implementing the SDGs through Effective Investment Strategies. URL: <http://equityforchildren.org/wp-content/uploads/2015/04/150408-SDSN-Financing-Sustainable-Development-Paper.pdf>
3. Amartya K. Sen: The idea of justice. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 2009, 468 p.
4. William Nordhaus Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World. URL: [https://www.iisd.org/system/files/publications/review\\_climate\\_casino.pdf](https://www.iisd.org/system/files/publications/review_climate_casino.pdf)
5. Rebecca Henderson Reimagining Capitalism in a World on Fire. URL: <https://www.garrisoninstitute.org/reimagining-capitalism-in-a-world-on-fire-with-rebecca-henderson/>

6. Гайдуцький І. Низьковуглецевий розвиток: глобальні інструменти мотивації. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 2. С. 22–26. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/2\\_2017/6.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/2_2017/6.pdf)

7. Караєва Н., Березницька М. Формування стратегічних напрямів переходу до низьковуглецевого розвитку України на основі експертної оцінки. URL: <https://economy.kpi.ua/uk/node/595>