

УДК 338

**ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ІНВЕСТИЦІЙ У РОЗВИТОК ІНФРАСТРУКТУРИ  
ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ**

Мікуліна Марина Олександрівна

к.е.н., доцент

Ляшко Михайло Юрійович,

Поливаний Антон Дмитрович

Студенти

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

**Анотація:** Дана наукова робота присвячена теоретичному аналізу економічної ефективності інвестицій у розвиток інфраструктури енергетичних систем. Вона охоплює дослідження теоретичних підходів до оцінки економічної доцільності інвестицій у інфраструктуру енергетичних систем, зокрема аналізує різні методи оцінки витрат і користі від таких інвестицій.

Увага приділяється факторам, що впливають на економічну ефективність інвестицій в інфраструктуру енергетичних систем. Це включає врахування технологічних, екологічних, регуляторних та інших чинників, які можуть впливати на вибір і реалізацію інвестиційних проектів у даній сфері.

Результати даного дослідження можуть бути корисними для прийняття рішень щодо інвестування у розвиток інфраструктури енергетичних систем з метою забезпечення стійкого економічного зростання і оптимізації енергетичних ресурсів.

Ключові слова: Аналіз, інвестиції, ефективність енергетичних систем, ринковий попит, технологічний процес.

**Теоретичні підходи до аналізу економічної ефективності інвестицій в  
інфраструктуру енергосистеми**

При аналізі економічної ефективності інвестицій у розвиток інфраструктури енергетичної системи важливим аспектом є оцінка витрат і вигод. Цей аналіз

передбачає оцінку фінансових наслідків інвестування в модернізацію, розширення або технічне обслуговування енергетичної системи порівняно з очікуваною прибутковістю та перевагами, отриманими від цих інвестицій. Ретельно досліджуючи витрати, пов'язані з розвитком інфраструктури, і зважуючи їх із потенційними вигодами, зацікавлені сторони можуть приймати обґрунтовані рішення щодо розподілу ресурсів і пріоритетності проектів. Крім того, цей аналіз витрат і вигод дає цінну інформацію про фінансову життєздатність і сталість інвестицій в енергетичну систему, допомагаючи оптимізувати використання ресурсів і максимізувати віддачу від інвестицій. Аналіз витрат передбачає оцінку витрат, пов'язаних з розвитком інфраструктури. Аналіз вигод зосереджується на виявленні та кількісному вираженні переваг і вигод від інвестицій. Збалансування витрат і вигод має важливе значення для визначення економічної доцільності проектів енергосистеми [3. с 85].

Одним із ключових теоретичних підходів, що використовуються для оцінки економічної ефективності інвестицій в інфраструктуру енергосистеми, є аналіз чистої приведеної вартості (NPV). NPV — це фінансовий показник, який розраховує теперішню вартість майбутніх надходжень і відтоків грошових коштів, пов'язаних з інвестицією, з урахуванням часової вартості грошей. Порівнюючи NPV проекту енергосистеми з його початковими інвестиційними витратами, зацікавлені сторони можуть оцінити прибутковість проекту та потенціал для отримання позитивної прибутковості протягом життєвого циклу. Цей метод забезпечує всебічне уявлення про економічну життєздатність інвестицій в інфраструктуру, дозволяючи особам, які приймають рішення, визначати пріоритетність проектів з вищим NPV і довгостроковою стійкістю. Аналіз NPV враховує часову вартість грошей при оцінці прибутку від інвестицій. Позитивний NPV вказує на те, що очікується, що проект принесе прибуток, який перевищує початкові інвестиції. NPV служить цінним інструментом для оцінки економічної ефективності та фінансової життєздатності інвестицій в інфраструктуру енергетичної системи.

Окрім аналізу витрат і вигод та оцінки NPV, ще одним важливим теоретичним підходом до аналізу економічної ефективності інвестицій в інфраструктуру енергетичної системи є оцінка реальних варіантів [1. 20].

Аналіз реальних варіантів передбачає врахування гнучкості та стратегічної цінності інвестиційних рішень, що дозволяє зацікавленим сторонам адаптуватися до мінливих умов ринку та невизначеності. Вивчаючи різні сценарії та потенційні результати, особи, які приймають рішення, можуть краще оцінити ризики та можливості, пов'язані з інвестиціями в інфраструктуру, підвищуючи свою здатність робити обґрунтований та адаптивний вибір на динамічних енергетичних ринках. Аналіз реальних варіантів покращує процес прийняття рішень, враховуючи гнучкість і стратегічну цінність. Це дозволяє зацікавленим сторонам оцінювати ризики та можливості, пов'язані з інвестиціями в енергетичну систему. Цей підхід допомагає оптимізувати розподіл ресурсів і максимізувати довгострокову віддачу від інфраструктурних проектів.

### **Фактори, що впливають на економічну ефективність інвестицій в інфраструктуру енергосистеми**

Одним із ключових факторів, що впливають на економічну ефективність інвестицій у розвиток інфраструктури енергосистеми, є технологічний прогрес. Технологічний прогрес відіграє вирішальну роль у підвищенні ефективності та надійності енергетичних систем, що призводить до економії коштів та покращення продуктивності [4. с 285]. Інвестиції в інноваційні технології, такі як розумні мережі, відновлювані джерела енергії, системи накопичення енергії та цифровізація, можуть сприяти оптимізації процесів виробництва, розподілу та споживання енергії. Завдяки впровадженню передових технологій енергетична інфраструктура може стати більш стійкою, стабільною та здатною реагувати на мінливі потреби в енергії та екологічні проблеми. Технологічний прогрес сприяє ефективності та надійності. Розумні мережі, відновлювані джерела енергії та цифровізація оптимізують енергетичні системи. Інновації призводять до економії коштів і підвищення ефективності.

Регуляторне середовище є ще одним важливим фактором, який впливає на економічну ефективність інвестицій в інфраструктуру енергетичної системи. Чіткі та послідовні правила забезпечують стабільність і передбачуваність для інвесторів, сприяючи сприятливому середовищу для довгострокового планування та сталого розвитку [5. с 1]. Ефективна нормативно-правова база може стимулювати інвестиції в інфраструктурні проекти, забезпечуючи чесну конкуренцію, прозорі процеси прийняття рішень і правовий захист для зацікавлених сторін. Крім того, нормативні акти, які сприяють енергоефективності, екологічній стійкості та інтеграції відновлюваної енергії, можуть узгодити інвестиції з більш широкими економічними та суспільними цілями. Регуляторна стабільність і передбачуваність приваблюють інвесторів. Чесна конкуренція та прозоре прийняття рішень сприяють сталому розвитку. Норми, що сприяють енергоефективності та стійкості, узгоджують інвестиції з більш широкими цілями.

Ринковий попит і коливання цін відіграють вирішальну роль у визначенні економічної доцільності інвестицій в енергетичну інфраструктуру. Розуміння ринкової динаміки, уподобань споживачів і цінових тенденцій має важливе значення для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень і максимізації віддачі від інфраструктурних проектів. Аналізуючи моделі ринкового попиту та передбачаючи коливання цін, інвестори можуть адаптувати свої стратегії, щоб отримати вигоду від нових можливостей і пом'якшити ризики, пов'язані з нестабільністю ринкових умов. Крім того, заохочення співпраці та спільного фінансування між зацікавленими сторонами може підвищити ефективність і дієвість ініціатив з розвитку енергетичної інфраструктури. Ринковий попит і коливання цін впливають на інвестиційні рішення. Важливо передбачати цінові тенденції та переваги споживачів. Співпраця та спільне фінансування оптимізують розвиток енергетичної інфраструктури.

### **Тематичні дослідження та емпіричні докази економічної ефективності інвестицій в інфраструктуру в енергетичних системах**

Інвестиції в інфраструктуру енергетичних систем відіграють вирішальну роль у підвищенні ефективності енергетичних систем. Виділяючи ресурси для

розвитку та вдосконалення інфраструктури енергетичних систем, такі країни, як Україна, можуть зменшити свою залежність від імпорту та зміцнити свій енергетичний сектор. Такий стратегічний підхід не тільки підвищує надійність і стійкість енергетичних систем, але й сприяє загальному економічному розвитку країни [6. с 6]. Розвиток відновлюваних джерел енергії разом із модернізацією існуючої енергетичної інфраструктури може призвести до більш сталої та ефективної енергетичної системи, яка відповідає зростаючим потребам населення та промисловості.

Оцінка довгострокових вигод від інвестицій в енергетичну інфраструктуру має важливе значення для розуміння економічних наслідків таких ініціатив [8. с 7]. Довгострокові прогнози та оцінки можуть дати цінну інформацію про потенційну віддачу від інвестицій, враховуючи такі фактори, як технологічний прогрес, динаміка ринку та нормативні зміни. Проводячи поглиблену оцінку очікуваних вигод і витрат, пов'язаних з інвестиціями в інфраструктуру, особи, які приймають рішення, можуть зробити обґрунтований вибір, який узгоджується зі стратегічними цілями енергетичного сектору та економіки в цілому [2. с 98].

Порівняння різних інвестиційних стратегій та оцінка їх економічної ефективності є критичним аспектом розвитку інфраструктури в енергетичних системах [5. с 4]. Аналізуючи ефективність різних інвестиційних підходів, політики та зацікавлені сторони можуть визначити найбільш економічно ефективні та результативні стратегії для вдосконалення енергетичної інфраструктури. Цей порівняльний аналіз передбачає оцінку ризиків, переваг і потенційних результатів різних варіантів інвестування з урахуванням таких факторів, як:

- Прибуток на інвестиції.
- Аналіз витрат і вигод.
- Технологічна доцільність.
- Вплив на навколишнє середовище.
- Відповідність нормативним вимогам.

Завдяки комплексній оцінці інвестиційних стратегій країни можуть оптимізувати розподіл своїх ресурсів, сприяти сталому розвитку та підвищувати ефективність і стійкість своїх енергетичних систем [1. с 19].

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mikulina M., Polyvanyi A., Bondarenko V. (2023), Tekhniko-ekonomichna otsinka vykorystannia system i tekhnolohii v roslynnystvi [Technical and economic evaluation of the use of systems and technology in crop production], In: The 8 th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (May 11-13), CPN Publishing Group, Osaka, Japan., pp. 18-22, [in Japan].

2. Hryhoriv, Y., Lyshenko, M., Butenko, A., Nechyporenko, V., Makarova, V., Mikulina, M., Bahorka, M., Tymchuk, D. S., Samoshkina, I., and Toriany, I. (2023). Competitiveness and Advantages of Camelina sativa on the Market of Oil Crops. Ecological Engineering & Environmental Technology, 24(4), pp. 97-103. <https://doi.org/10.12912/27197050/161956>.

3. Melnyk M., Zabolotnyy S. (2018) The Financial Efficiency of Biogas Stations in Poland. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation. Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland. pp. 83-93.

4. Steffen B. (2018). The importance of project finance for renewable energy projects. Energy Economics № 69, pp. 280–294.

5. Енергетичний ринок Данії: виклики та можливості інтеграції відновлюваних джерел енергії | Укргідроенерго. Укргідроенерго. URL: [https://uhe.gov.ua/media\\_tsentr/novyny/enerhetychnyy-rynok-daniyi-vyklyky-mozhlyvosti-intehratsiyi-vidnovlyuvanykh](https://uhe.gov.ua/media_tsentr/novyny/enerhetychnyy-rynok-daniyi-vyklyky-mozhlyvosti-intehratsiyi-vidnovlyuvanykh).

6. «Енергетичний Перехід» - найбільший виклик часу для України | einrich Böll Stiftung | Київ – Україна. Heinrich Böll Stiftung | Київ – Україна. URL: <https://ua.boell.org/uk/2017/11/15/energetichnyy-perehid-naybilshiy-viklik-chasu-dlya-ukrayini>.

7. Newbery, David M. "The Political Economy of Nuclear Energy in the United States." Oxford University Press, 1993.

8. Stern, Jonathan P. "The Future of Global Energy Security: Challenges and Opportunities." Atlantic Council, 2014.