

## РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

### СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ЕНЕРГІЇ З АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ

### CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INNOVATION AND INVESTMENT ACTIVITY IN ENERGY PRODUCTION FROM ALTERNATIVE SOURCES

У статті досліджено сучасні тенденції розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності у виробництві енергії з альтернативних джерел. Запропоновано підхід до визначення значущих для управління параметрів інноваційних процесів зі створення та використання альтернативних джерел енергії, що відрізняється від відомих деталізацією цих параметрів за етапами життєвого циклу і виявленям специфічних особливостей інноваційних енергетичних ресурсів. Наведено деталізований життєвий цикл процесу створення і використання альтернативних джерел енергії, в якому, на відміну від традиційних уявлень, додатково виділено етапи створення зразка та його впровадження. Охарактеризовані наявні у вітчизняній і зарубіжній практиці показники і методи управління, які дають змогу здійснювати цілеспрямований вплив на інноваційну діяльність, на основі яких сформований алгоритм прийняття управлінських рішень, відмінною рисою якого є деталізація за різними етапами життєвого циклу процесу створення і використання альтернативних джерел енергії.

**Ключові слова:** альтернативні джерела енергії, біопаливо, інноваційно-інвестиційна діяльність, життєвий цикл, енергетичні ресурси.

В статье исследованы современные тенденции развития инновационно-инвести-

ционной деятельности в производстве энергии из альтернативных источников. Предложен подход к определению значимых для управления параметров инновационных процессов по созданию и использованию альтернативных источников энергии, отличающийся от известных детализацией данных параметров по этапам жизненного цикла и выявлением специфических особенностей инновационных энергетических ресурсов. Представлен детализированный жизненный цикл процесса создания и использования альтернативных источников энергии, в котором, в отличие от традиционных представлений, дополнительно выделены этапы создания образца и его внедрения. Охарактеризованы существующие в отечественной и зарубежной практике показатели и методы управления, которые позволяют осуществлять целенаправленное воздействие на инновационную деятельность, на основе которых сформирован алгоритм принятия управленческих решений, отличительной чертой которого является детализация по различным этапам жизненного цикла процесса создания и использования альтернативных источников энергии.

**Ключевые слова:** альтернативные источники энергии, биотопливо, инновационно-инвестиционная деятельность, жизненный цикл, энергетические ресурсы.

УДК 330.341

<https://doi.org/10.32843/infrastruct43-8>

**Білик В.В.**

д.е.н., професор кафедри менеджменту та економічної безпеки  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

**Bilyk Victoria**

Bohdan Khmelnytsky Cherkasy National University

*The importance of finding alternative energy sources is determined by the need to transfer the national economy from resource-intensive to economically sound way of development, based on the formation and use of innovation results, including those aimed at creating and using alternative energy sources. The high significance for the future of Ukraine's economy determines the need to develop relevant mechanisms for managing the main parameters of innovation and investment processes for the creation and use of alternative energy sources using appropriate methodological tools. The purpose of this article is to study current trends in innovation and investment activities in energy production from alternative sources. The article proposes an approach to determining the parameters important for the management of innovative processes for the creation and use of alternative energy sources, which differs from those known by detailing these parameters by life cycle stages and identifying specific features of innovative energy resources. A detailed life cycle of the process of creation and use of alternative energy sources is presented, in which, in contrast to traditional ideas, the stages of sample creation and its implementation are additionally highlighted. Existing in domestic and foreign practice indicators and management methods are described, which allow to carry out purposeful influence on innovative activity, on the basis of which the algorithm of managerial decision-making is formed. Based on the analysis, we came to the conclusion that the main feature of the ability to manage innovation in alternative energy sources comes from the level of technological progress and the ability of society to accept the implemented innovations, which are to change the traditional energy structure. In order to ensure effective management and the possibility of step-by-step control over the implementation of the innovation process, we have proposed a generalized scheme of the life cycle of creation and use of alternative energy sources, taking into account their features as a specific resource. The application of the approaches proposed in the study will provide a long-term perspective for the development of the state system of creation and use of alternative energy sources, which determines further microeconomic functioning and the possibility of timely response to changes in the environment.*

**Key words:** alternative energy sources, biofuels, innovation and investment activities, life cycle, energy resources.

**Постановка проблеми.** Важливість пошуку альтернативних джерел енергії визначається необхідністю переведення національної економіки з ресурсно-витратного на економічно обґрунтований шлях розвитку, заснований на формуванні

і використанні результатів інновацій, в тому числі спрямованих на створення і використання альтернативних джерел енергії.

Високу економічну значущість стимулювання інноваційно-інвестиційних процесів під час створення

і використання альтернативних джерел енергії неодноразово підкреслюють провідні економісти країни.

За прогнозом Міжнародного енергетичного агентства, до 2040 року в загальносвітовому енергоспоживанні частка нафти становитиме близько 26%, вугілля – 25%, газу – 24%, біомаси та біопалива – 10%, атомної енергії – 7%, гідроенергетики – 3%, інших поновлюваних джерел – 5% [1].

Провідні науковці світу надають аргументовані твердження про те, що «саме нові енергоносії і енергетичні технології становили основу всіх минулих індустріальних революцій». Тому для великого технологічного прориву, якого гостро потребує економіка нашої країни, необхідний великий інвестиційно-інноваційний результат у сфері енергетики, який насамперед повинен бути пов'язаний з інноваціями у сфері альтернативних джерел енергії.

Відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», найважливішим завданням залишається «розроблення та освоєння ефективних систем управління процесом створення і використання альтернативних джерел енергії» [2]. Для забезпечення ефективного пошуку і використання альтернативних джерел енергії потрібне вирішення цілого спектру науково-практичних завдань управління інноваційними процесами, пов'язаних із вивченням властивостей і тенденцій, досвіду здійснення і впровадження результатів інноваційних процесів, інформаційного забезпечення та розроблення методів і показників оцінки інвестиційної діяльності.

Висока значущість для майбутнього економіки України визначає необхідність розроблення актуальних механізмів управління основними параметрами інноваційно-інвестиційних процесів зі створення та використання альтернативних джерел енергії із застосуванням відповідного методичного інструментарію.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Технологічні особливості виробництва енергії з альтернативних джерел, у тому числі біопалива, вивчені в роботах вітчизняних учених (О.С. Полянського, О.В. Дьяконова, А.С. Торосова), а також зарубіжних (Р. Саймонсона, С. Глесіа, Ф.Дж. Олівейра) та інших. Актуальні дослідження альтернативних джерел енергії наведені в роботах Р. Буквича, Е. Олійника, П. Кучерука, І. Замули. Водночас в економічній літературі відчувається брак уваги до питань параметрично орієнтованого управління процесом створення і використання альтернативних джерел енергії, відповідних теоретичних і методичних підходів, практичних рекомендацій щодо їх застосування.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження сучасних тенденцій розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності у виробництві енергії з альтернативних джерел.

**Виклад основного матеріалу.** Стратегії сталого розвитку низки країн, зокрема й України, відводять особливе місце створенню і використанню альтернативних джерел енергії (далі – АДЕ). Проведений аналіз життєвого циклу (далі – ЖЦ) під час створення та використання АДЕ показав необхідність комплексного управління логістичною системою поставок сировини, поставок готової продукції, можливістю використання технологічних рішень з урахуванням економіко-географічного розміщення виробництва й особливостей сировини, яка використовується. Дослідження особливостей життєвого циклу процесу створення і використання альтернативних джерел енергії визначено необхідністю забезпечення ефективного управління, стійкості виробничої системи і можливості корекції управлінського впливу залежно від результатів кожного з етапів.

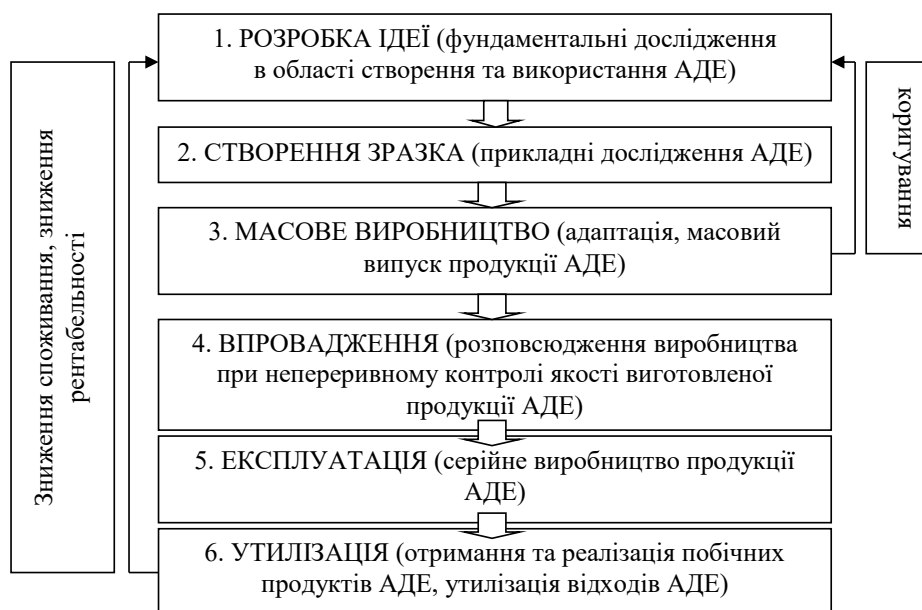
Відомо, що основними етапами життєвого циклу традиційно є: проектування, виробництво, технічна експлуатація і спад (падіння попиту) в тих чи інших модифікаціях [3]. Однак, виходячи із зібраних матеріалів, а також з урахуванням якісного розвитку технологій виробництва альтернативних джерел енергії, видається доцільним деталізувати життєвий цикл процесу створення і використання АДЕ, виділивши в ньому шість відповідних окремих етапів (рис. 1).

Як видно з рис. 1, на відміну від традиційних уявлень, у запропонованій схемі життєвого циклу додатково виділено етапи створення зразка та впровадження, виділені також дві бічні гілки, що відображають можливість звернення до етапу розроблення ідеї на етапі масового виробництва, а саме: адаптації створених розробок до практичної реалізації з метою додаткового опрацювання і відновлення циклу.

З метою забезпечення ефективного управління та можливості поетапного контролю (корекції) за реалізацією процесу впровадження інновацій запропонована узагальнена схема життєвого циклу створення і використання альтернативних джерел енергії, яка враховує їхні особливості як специфічного виду ресурсу.

Таким чином, нині для забезпечення ефективного управління виробництвом альтернативних джерел енергії складаються об'єктивні умови, які дають змогу, зокрема, сформувати систему обліку їхніх особливостей. Очевидно, що подібна система повинна включати поетапний контроль реалізації процесу створення і використання АДЕ, що можливо у разі виділення параметрично-орієнтованих методів управління на кожному етапі ЖЦ.

Застосування запропонованих підходів дасть змогу забезпечити довгострокову перспективу розвитку державної системи створення і використання альтернативних джерел енергії, що визначає подальше мікроекономічне функціонування



**Рис. 1. Деталізований життєвий цикл створення та використання альтернативних джерел енергії**

і можливість своєчасної реакції на зміни зовнішнього середовища, а також дає змогу зорієнтувати управління параметрами процесу створення і використання АДЕ на ЖЦ.

Відповідно до проаналізованих показників оцінку інноваційних ресурсів слід проводити з урахуванням специфіки процесу створення і використання альтернативних джерел енергії, а також інноваційно-інвестиційного потенціалу суб'єкта господарювання та території, на базі яких буде проводитися сам процес.

Також важливо врахувати, які зміни відбудуться в організації бізнесу, тобто які зміни у бізнес-процесах енергетичних компаній або у енергоспоживачів матимуть місце у разі використання технологій генерації альтернативних джерел енергії. Сформована у результаті узагальнення наявних матеріалів система показників, які вдалося деталізувати за етапами життєвого циклу процесу створення і використання АДЕ, наведена на рис. 2.

Загалом цю схему можна розглядати як алгоритм прийняття управлінських рішень на різних етапах життєвого циклу процесу створення і використання альтернативних джерел енергії.

Більшість показників у пропонованому алгоритмі прийняття управлінських рішень на різних етапах ЖЦ процесу створення і використання АДЕ не припускають закріпленого або рекомендованого значення, тому як ключовий параметр для процесу створення і використання АДЕ доцільно розглядати динаміку окремих показників, які характеризують ключові аспекти інноваційно-інвестиційної діяльності на різних етапах ЖЦ.

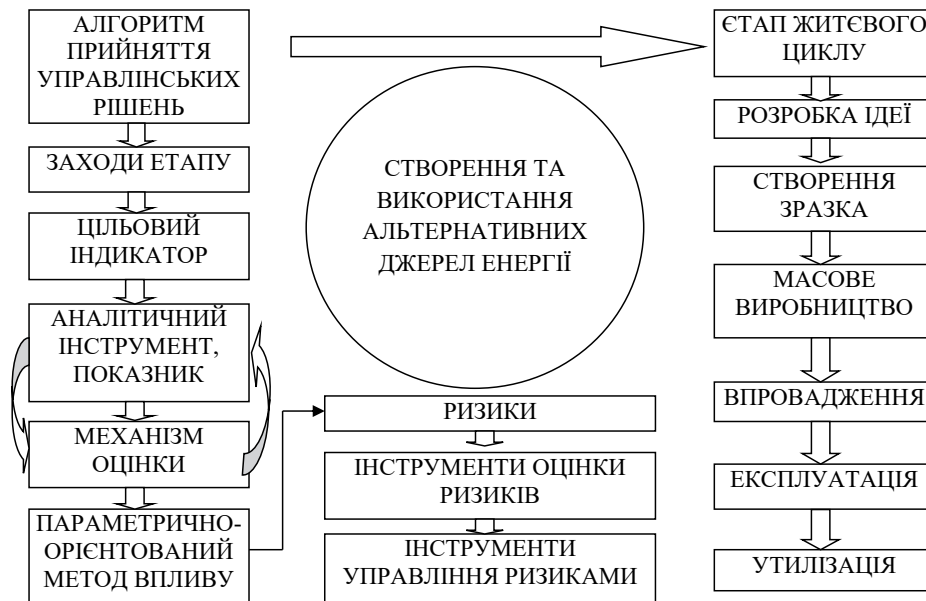
Відзначимо, що у разі необхідності уточнення можливості застосування управлінських рішень на

основі механізму управління передбачається можливість повернення до розгляду цільового індикатора і застосування аналітичного інструменту для отримання найбільш об'єктивної інформації.

За останні 10 років рівень інвестицій у розвиток АДЕ виріс у 4 рази і досяг 285,9 млрд дол. [1]. Зростання інвестиційної привабливості альтернативних джерел енергії забезпечене розвитком технологій отримання енергії з альтернативних джерел, удосконаленням нормативно-правової бази і формуванням стійкого ринку збуту у світових масштабах. Зарубіжні автори відзначають, що актуальна для нашого часу інноваційна хвиля передбачає використання високотехнологічних рішень і орієнтацію економіки на зіставлення можливостей відновлення ресурсів, які використовуються в різних галузях промисловості [4].

При цьому вважається, що інноваційний розвиток пов'язаний не тільки з технологічними рішеннями, інтелектуально-містким виробництвом, але і з можливістю забезпечення екологічно безпечного виробництва, а альтернативні джерела енергії і «зелена хімія» зумовлюють розвиток шостої інноваційної хвилі розвитку. Світова практика показує, що нині інноваційний розвиток виробництва АДЕ можливий у разі нормативно-правової та фінансової підтримки держави.

**Висновки з проведеного дослідження.** На основі проведеного аналізу ми дійшли висновку, що можливість управління інноваційною діяльністю у сфері альтернативних джерел енергії залежить від рівня технологічного прогресу і здатності суспільства сприймати реалізовані інновації, які полягають у зміні традиційної енергетичної структури. З метою забезпечення ефективного управління та



**Рис. 2. Алгоритм прийняття управлінських рішень на різних етапах життєвого циклу процесу створення та використання АДЕ**

можливості поетапного контролю над реалізацією процесу впровадження інновацій нами запропонована узагальнена схема життєвого циклу створення і використання альтернативних джерел енергії, що враховує їхні особливості як специфічного виду ресурсу. Застосування запропонованих у дослідженні підходів дасть змогу забезпечити довгострокову перспективу розвитку державної системи створення і використання альтернативних джерел енергії, що визначає подальше мікроекономічне функціонування і можливість своєчасної реакції на зміни зовнішнього середовища, а також дає змогу зорієнтувати управління параметрами процесу створення і використання альтернативних джерел енергії на життєвий цикл.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства (International Energy Agency) URL: [www.iea.org](http://www.iea.org) (дата звернення 16.04.2020).
2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80> (дата звернення 1.04.2020).
3. Титова Е.С., Бондарчук Н.В. Особенности жизненного цикла и некоторые факторы воздействия при создании и использовании альтернативных

источников энергии на примере биотоплива. *Тенденции развития экономики и менеджмента: IV Международная научно-практическая конференция*. Казань: Инновационный центр развития образования и науки, 2017. С. 90–93.

4. Glessia S., Di Seno L.C. RAI Revista de Administrate c Inovayao The sixth wave of innovation; are we ready. 2016. № 13. pp 128–134.

### REFERENCES:

1. Ofitsiynyy sayt Mizhnarodnoho enerhetychnoho ahentstva [International Energy Agency]. URL: [www.iea.org](http://www.iea.org) (accessed 16.04.2020)
2. Enerhetychna stratehiya Ukrainy na period do 2035 roku «Bezpeka, enerhoefektyvnist, konkurentospromozhnist [Approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 18, 2017 № 605-r]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80> (accessed 1.04.2020).
3. Tytova E.S., Bondarchuk N.V. (2017) Osobennosty zhyznennoho tsykla y nekotorye faktory vozdeystviya pry sozdanny y uspolzovanny alternatyvnykh ystochnykov enerhyy na prymerе byotoplyva. [Trends in economic development and management: IV International scientific-practical conference.]. Kazan: Innovation Center for the Development of Education and Science. pp. 90-93 (in Russian)
4. Glessia S., Di Seno L.C. (2016) RAI Revista de Administrate c Inovayao The sixth wave of innovation; are we ready. № 13 pp. 128–134. (in English)