

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-86-14>

УДК 338.439.4:620.925:631.1

# НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗАСАД / ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

## DIRECTIONS FOR IMPROVING ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF ENERGY CROPS PRODUCTION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

**Колесник Тетяна Василівна**кандидат економічних наук, доцент,  
Вінницький національний аграрний університет  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2061-3184>**Поліщук Ігор Вікторович**аспірант,  
Вінницький національний аграрний університет  
ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-1111-9205>**Kolesnyk Tetiana, Polishchuk Igor**  
Vinnytsia National Agrarian University

У статті науково обґрунтовано та розроблено комплексні напрями вдосконалення організаційно-економічних засад виробництва енергетичних культур у сільськогосподарських підприємствах в контексті зміцнення енергетичної незалежності та переходу до «зеленої» економіки. Проаналізовано сучасний стан та потенціал біоенергетичного сектору України, що дозволило виявити ключові суперечності між значними ресурсними можливостями аграрної галузі та низькими темпами впровадження енергоефективних проєктів. Доведено, що інтеграція вирощування енергетичних культур у закриті цикли сільськогосподарського виробництва сприяє не лише досягненню кліматичної нейтральності, а й підвищенню економічної безпеки підприємств шляхом заміщення традиційних енергоносіїв. Сформовані висновки та запропоновані механізми стимулювання аграріїв створюють методичну базу для підвищення ефективності використання малопродуктивних розвитку агропромислового комплексу.

**Ключові слова:** енергетичні культури, організаційно-економічні засади, сільськогосподарські підприємства, біоенергетика, інвестиційне стимулювання, логістична оптимізація, зелена економіка, енергетична незалежність.

The article scientifically substantiates and develops comprehensive directions for improving the organizational and economic foundations of energy crop production in agricultural enterprises within the context of strengthening energy independence and transitioning to a "green" economy. The purpose of the article is to scientifically validate and develop integrated approaches to improving these organizational and economic principles, which involves forming strategic methods for attracting investment, optimizing logistics processes, and developing mechanisms to stimulate farmers to grow bioenergy raw materials under the conditions of a green economic transition. The methodological basis of the work consists of general scientific and specialized methods, including the dialectical method of cognition for studying the evolution of the bioenergy sector, the system analysis method for investigating logistics and investment processes, and the abstract-logical method for formulating strategic conclusions. The current state of Ukraine's agricultural sector is analyzed, revealing key contradictions between significant resource potential and the low pace of implementing energy-efficient projects due to the high capital intensity of production. Particular attention is paid to financial and credit support as a decisive factor in strategic management, as well as the necessity of digitalizing technological cycles to minimize risks. The paper proposes approaches to attracting investment based on ESG criteria and optimizing logistics chains through the creation of regional bioenergy hubs. It is determined that the synergy of structural restructuring of processing capacities, orientation toward climate standards, and strategic planning can transform the cultivation of energy crops into a highly efficient area of modern



agribusiness. It is proven that the integration of energy crops into closed production cycles contributes to achieving climate neutrality and increasing the economic stability of enterprises. The developed mechanisms for stimulating farmers create a methodical basis for the rational use of marginal lands and the sustainable development of the agro-industrial complex in the face of global challenges.

**Keywords:** energy crops, organizational and economic foundations, agricultural enterprises, bioenergy, investment stimulation, logistics optimization, green economy, energy independence.

**Постановка проблеми.** Вдосконалення організаційно-економічних засад виробництва енергетичних культур у сільськогосподарських підприємствах зумовлена об'єктивною необхідністю зміцнення енергетичної незалежності України та диверсифікації аграрного сектору в умовах глобальної нестабільності ринків традиційних викопних ресурсів. Попри наявність значного природного потенціалу та значних площ малопродуктивних земель, розвиток цього напрямку стримується відсутністю цілісного організаційно-економічного механізму, який би узгоджував інтереси сільгосптоваровиробників, інвесторів та держави. Основна суперечність полягає у високій капіталомісткості та тривалому періоді окупності проєктів із вирощування багаторічних енергетичних насаджень, що на фоні обмеженого доступу до пільгового кредитування та відсутності дієвих державних субсидій робить цей бізнес ризикованим для більшості господарств. Крім того, наявна інфраструктура ринку біопалива залишається фрагментарною, оскільки відсутність налагоджених логістичних ланцюгів та гарантованих ринків збуту сировини стримує аграріїв від перепрофілювання земельних угідь. Економічна невизначеність підсилюється складністю методичного оцінювання ефективності використання земель під енергетичні культури у порівнянні з традиційним рослинництвом, що вимагає розробки нових підходів до планування та стимулювання виробництва. Таким чином, актуальність дослідження впливає з нагальної потреби обґрунтувати стратегічні напрями трансформації організаційних структур та економічних інструментів, які забезпечать трансформацію енергетичного потенціалу аграрної галузі в реальний інструмент сталого економічного розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження наукового доробку вітчизняних та зарубіжних учених дозволяє стверджувати, що формування дієвих організаційно-економічних засад виробництва енергетичних культур є багатограним процесом, що охоплює питання фінансового забезпечення, стратегічного планування та екологічної безпеки аграрних підприємств.

В дослідженнях Я. Гончарука обґрунтовано, що фінансово-кредитне забезпечення є ключовим фактором стратегічного управління підприємствами АПК, що безпосередньо впливає на рівень продовольчої та економічної безпеки в сучасних умовах [1, с. 4]. В той же час в дослідженнях даного вченого пропонується проводити аналіз потенціалу та маркетингової підтримки розвитку біоенергетики в Україні на основі європейського та світового досвіду [2, с. 72]. Питання практичного впровадження біоенергетичних рішень у систему менеджменту висвітлено в працях В. Ковалю, що акцентує увагу на оцінці виробництва біопалива через оптимізацію сівозмін та використання органічних залишків у сільськогосподарському управлінні [3, с. 2316].

Економічне оцінювання природоохоронної діяльності в межах концепції сталого розвитку України представлене в дослідженнях Г. Калетніка свідчить про необхідність інтеграції екологічних заходів у загальну стратегію аграрного виробництва [4, с. 225]. Важливість регіонального аспекту підкреслено в дослідженнях І. Фурман, що констатують необхідність розробки стратегічних напрямів розвитку біоенергетичного потенціалу на рівні територіальних громад, що є критично важливим для децентралізованого енергозабезпечення [5, с. 136].

Теоретико-методичні аспекти структурних змін у переробній сфері АПК, що є необхідною умовою для створення ланцюгів доданої вартості енергетичних культур, досліджено О. Ревковим [6, с. 43]. Екологічну доцільність та перехід до «зеленої» економіки через виробництво біогазу і біометану з відходів для досягнення кліматичної нейтральності ґрунтовно проаналізовано І. Гончарук [7, с. 24] та констатовано необхідність до переходу до виробництва біопалив. Фундаментальні теоретичні основи формування стратегій розвитку підприємств, зокрема зернового напрямку, що слугують базою для адаптації під енергетичні потреби, закладені у дослідженнях І. Фурман [8, с. 81].

Незважаючи на значний масив наукових праць, потреба у вдосконаленні саме організаційно-економічних механізмів виробни-

цтва енергетичних культур безпосередньо в сільськогосподарських підприємствах залишається актуальною і потребує подальшого вивчення.

**Виділення раніше не вирішених частин загальної проблеми.** Незважаючи на ґрунтовний аналіз окремих аспектів розвитку біоенергетики, поза увагою дослідників залишається низка критичних питань, що стосуються безпосередньо внутрішньогосподарських механізмів адаптації аграрних підприємств до вирощування енергетичних культур. Зокрема, потребує деталізації розробка прикладного інструментарію оцінювання альтернативної вартості земельних угідь при їх відведенні під багаторічні енергетичні насадження порівняно з традиційним рослинництвом. Малодослідженим є механізм інтеграції виробництва енергетичних культур у закриті цикли сільськогосподарського виробництва, де біомаса виступає не лише товаром, а й ресурсом для внутрішнього енергозабезпечення підприємства. Крім того, існує нагальна потреба у визначенні організаційних моделей кооперації малих та середніх господарств для формування спільних логістичних центрів первинної переробки біосировини, що дозволило б нівелювати високі вхідні бар'єри на цей ринок. Недостатньо обґрунтованими залишаються також методичні підходи до управління довгостроковими інвестиційними ризиками в умовах воєнної та післявоєнної нестабільності економіки, що стримує масове впровадження енергоефективних технологій в агробізнесі.

**Формування цілей статті.** Метою статті є наукове обґрунтування та розробка комплексних напрямів вдосконалення організаційно-економічних засад виробництва енергетичних культур у сільськогосподарських підприємствах, що передбачає формування стратегічних підходів до залучення інвестицій, оптимізацію логістичних процесів та розробку механізмів стимулювання аграріїв до вирощування біоенергетичної сировини в умовах переходу до «зеленої» економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На основі аналізу сучасних наукових підходів та виявлених прогалин у механізмах функціонування біоенергетичного сектору, комплексні напрями вдосконалення організаційно-економічних засад мають базуватися на синергії фінансової підтримки, технологічної цифровізації та стратегічного управління ресурсами.

Систематизація цих напрямів дозволяє виділити ключові вектори розвитку, які забез-

печать трансформацію теоретичного потенціалу енергетичних культур у реальні економічні вигоди для сільськогосподарських підприємств (табл. 1).

Реалізація запропонованих напрямів дозволить сільськогосподарським підприємствам перейти від фрагментарного вирощування енергетичних культур до системного агроенергетичного бізнесу, що відповідає цілям «Зеленого курсу» та забезпечує сталий економічний розвиток у довгостроковій перспективі. Реалізація стратегічних підходів до залучення інвестицій та оптимізація логістичних процесів вимагають перегляду традиційних методів управління в аграрному секторі з метою створення сприятливого середовища для вирощування енергетичних культур.

Стратегічні підходи до залучення капіталу мають ґрунтуватися на принципах прозорості та оцінки екологічних ефектів, що дозволить залучати ресурси через механізми зеленого фінансування та міжнародні грантові програми, орієнтовані на кліматичну нейтральність. Оптимізація логістики передбачає впровадження інтегрованих систем управління ланцюгами постачання, де ключова увага приділяється створенню хабів первинної обробки біомаси поблизу місць вирощування для мінімізації витрат на транспортування. Механізми стимулювання аграріїв повинні включати не лише прямі державні субсидії, а й непрямі інструменти, такі як надання податкових преференцій для господарств, що впроваджують технології замкненого енергетичного циклу (табл. 2).

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що лише комплексне поєднання інвестиційних інструментів із глибокою модернізацією логістичних процесів дозволить аграрним підприємствам стати повноцінними учасниками ринку відновлюваної енергії, забезпечуючи при цьому власну економічну стійкість та екологічну безпеку.

У контексті необхідності модернізації аграрного сектору Я. В. Гонтарук та О. А. Ревков наголошують, що «структурні зміни в переробній сфері АПК мають базуватися на впровадженні інноваційних технологій, що забезпечують підвищення рівня доданої вартості продукції та зміцнення економічної безпеки підприємств» [6, с. 44]. Це положення корелює з глобальними екологічними цілями, оскільки, як зазначає І. Гончарук, «виробництво та використання біогазу і біометану з відходів сільського господарства є не лише кроком до кліматичної нейтральності, а й фун-

Таблиця 1

## Комплексні напрями вдосконалення організаційно-економічних засад

Напрямок вдосконалення	Зміст та організаційно-економічні заходи	Очікуваний результат
Фінансово-інвестиційне стимулювання	Впровадження спеціалізованих програм пільгового кредитування із державними гарантіями для покриття капітальних витрат на закладання багаторічних плантацій та закупівлю спеціалізованої збиральної техніки.	Зниження фінансового навантаження на підприємства у перші роки вегетації культур та скорочення терміну окупності проектів.
Оптимізація землекористування	Розробка методичного інструментарію для ідентифікації та передачі деградованих і малопродуктивних земель під енергетичне рослинництво з одночасним запровадженням податкових канікул на такі ділянки.	Підвищення ефективності використання земельного фонду та відновлення родючості ґрунтів без вилучення цінних площ із продовольчого обороту.
Цифровізація та технологічний контроль	Інтеграція систем точного землеробства, моніторингу за допомогою БПЛА та IoT-рішень для управління біоенергетичними циклами від висадки саджанців до логістики готової біомаси.	Максимізація виходу енергії з одиниці площі та мінімізація втрат сировини під час збирання й транспортування.
Формування кластерних моделей	Створення регіональних біоенергетичних кластерів, що об'єднують виробників сировини, переробні заводи та логістичні хаби на засадах кооперації та державно-приватного партнерства.	Формування стабільних ланцюгів доданої вартості та забезпечення гарантованого збуту продукції для малих і середніх господарств.
Маркетингова підтримка та диверсифікація	Розробка стратегій просування енергетичної біомаси на внутрішній і зовнішні ринки, а також використання енергетичних культур як інструменту вуглецевого кредитування (Carbon Credits).	Отримання додаткового доходу від реалізації екологічних квот та підвищення інвестиційної привабливості агробізнесу.
Енергетична самодостатність	Розробка моделей замкненого циклу, за яких вирощена біомаса використовується для потреб власного виробництва (сушіння зерна, обігрів ферм), заміщуючи дорогі традиційні енергоносії.	Зниження собівартості основної сільськогосподарської продукції та зміцнення енергетичної автономності

Джерело: сформовано авторами на основі [1-5]

даментальною основою для розбудови "зеленої" економіки в Україні» [7, с. 28]. Важливість системного підходу до реалізації таких проектів підкреслюється і в теоретичних розробках І. В. Фурмана та Я. В. Гонтарука, які вказують на те, що «формування стратегії розвитку підприємства вимагає глибокого аналізу його внутрішнього потенціалу та адаптації організаційної структури до динамічних змін ринкового середовища» [8, с. 83]. В той же час погоджуємося, що виробництва біогазу та дигестату на українських цукрових заводах, орієнтованого на подальший продаж біометану на енергетичному ринку та для власних потреб, здатне частково забезпечити енер-

гетичну безпеку держави в умовах воєнного стану [9, с. 195].

У контексті системного підходу до розвитку біоенергетики в попередніх дослідженнях визначено, що «об'єктивна оцінка сировинного потенціалу енергетичних культур є базовою умовою для формування ефективних моделей біоенергетичного виробництва, оскільки вона дозволяє збалансувати наявні земельні ресурси із потребами переробної інфраструктури» [10, с. 347]. Цей організаційний аспект логічно доповнюється необхідністю активного ринкового просування, адже, як стверджують А. Рябчик, «маркетингове забезпечення розвитку альтернативної

Таблиця 2

## Стратегічні підходи та механізми розвитку виробництва біоенергетичної сировини

Сфера впливу	Зміст стратегічних заходів та механізмів реалізації	Очікуваний ефект у межах «зеленої» економіки
Інвестиційна стратегія	Формування інвестиційних портфелів на основі ESG-критеріїв (Environmental, Social, Governance), що дозволяє залучати капітал через випуск «зелених облігацій» та використання механізмів змішаного фінансування із залученням міжнародних донорів.	Збільшення притоку довгострокового капіталу в капіталомісткі проекти з вирощування багаторічних культур та будівництва переробних потужностей.
Логістична оптимізація	Розробка та впровадження інтелектуальних моделей розміщення складської інфраструктури, що базуються на геоінформаційних системах для мінімізації транспортного плеча та витрат на енергоносії під час доставки сировини.	Зниження частки логістичних витрат у собівартості біосировини та зменшення вуглецевого сліду в процесі її виробництва і збуту.
Економічне стимулювання	Впровадження диференційованої системи орендної плати за використання земель державної власності під енергетичні плантації та надання пільг на імпорт спеціалізованого обладнання для енергозаміщення.	Підвищення фінансової зацікавленості середніх і малих фермерських господарств у диверсифікації діяльності на користь відновлюваних джерел енергії.
Ринкові механізми	Розробка внутрішніх контрактних схем довгострокової закупівлі біопалива енергогенеруючими компаніями у місцевих аграріїв за фіксованими цінами для мінімізації цінових ризиків.	Стабілізація ринку біоенергетичної сировини та гарантування сталого доходу для виробників сільськогосподарської продукції.
Інституційне забезпечення	Створення консультативних та сертифікаційних центрів для допомоги аграріям в отриманні вуглецевих сертифікатів, які можуть бути монетизовані на міжнародних ринках квот на викиди парникових газів.	Створення додаткового каналу доходів для аграріїв та підвищення статусу підприємства як екологічно відповідального суб'єкта господарювання.

*Джерело: сформовано авторами*

енергетики має базуватися на формуванні позитивного іміджу біопалива як екологічно чистого ресурсу, що дозволить залучати додаткові інвестиції та створювати конкурентоспроможні ланцюги збуту в умовах цифрової трансформації» [11, с. 5].

Таким чином, поєднання точної оцінки ресурсного потенціалу з дієвими маркетинговими інструментами стає необхідним підґрунтям для успішного впровадження енергетичних культур у практику господарювання аграрних підприємств.

Отже, синергія структурної перебудови переробних потужностей, орієнтація на кліматичні стандарти та стратегічне планування є тими визначальними чинниками, що дозволяють перетворити вирощування енергетичних культур на високоефективний напрям сучасного агробізнесу.

**Висновки.** Вдосконалення організаційно-економічних засад виробництва енергетичних культур у сільськогосподарських підприємствах є стратегічно необхідним кроком для досягнення енергетичної автономності аграрного сектору та реалізації екологічних цілей «Зеленого курсу». Основні результати роботи вказують на те, що подолання існуючих бар'єрів, таких як висока капіталомісткість та тривала окупність проєктів, можливе лише через впровадження комплексного механізму, який поєднує пряме фінансове стимулювання з інноваційними підходами до управління ресурсами. Розроблені стратегічні напрями охоплюють трансформацію інвестиційної політики на основі ESG-критеріїв, цифровізацію технологічних процесів та розбудову інтегрованих логістичних ланцюгів, що в сукупності забезпечує зниження собівартості

біосировини та підвищення рентабельності агробізнесу. Доведено, що інтеграція енергетичних культур у закриті цикли виробництва дозволяє не лише досягти кліматичної нейтральності, а й зміцнити економічну безпеку підприємств шляхом заміщення традиційних енергоносіїв власними відновлюваними ресурсами.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі пов'язані з розробкою методичного інструментарію для монетизації екологічних ефектів, зокрема через механізми вуглецевого кредитування та участь аграріїв

у міжнародних ринках квот на викиди парникових газів. Подальшого вивчення потребують питання формування міжгосподарських біоенергетичних кооперативів та кластерів, які дозволять малим і середнім підприємствам спільно використовувати дорогу техніку та логістичну інфраструктуру. Окремим вектором наукових розвідок має стати моделювання адаптивних стратегій управління інвестиційними ризиками в умовах післявоєнного відновлення, що сприятиме масовому залученню приватного капіталу в розвиток біоенергетичного потенціалу сільських територій України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гонтарук Я.В., Ревков О.А., Заяць І.О. Фінансово-кредитне забезпечення як ключовий фактор стратегічного управління підприємствами АПК для забезпечення продовольчої безпеки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. Вип. 2 (17). С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.17-1>
2. Hontaruk Ya., Bondarenko V., Sokoliuk K., Basyuk D., Amirov R. Analysis of the state, potential and marketing support of bioenergy development in Ukraine in the context of European and world experience. *Polityka Energetyczna-Energy Policy Journal*. 2026. Volume 29. Issue 1. P. 69–88 DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/210086>
3. Koval V., Perović N., Rasovic I., Božović D., Gontaruk Y. Biofuel Production Assessment of Crop Rotation Systems and Organic Residues in Agricultural Management. *Agriculture (Switzerland)*. 2025. Vol. 15, Issue 22. № 2316. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture15222316>
4. Kaletnik G., Sakhno A., Pryshliak N., Lutkovska S., Kolomiiets T. Economic evaluation of environmental protection activities in the context of sustainable development: the experience of Ukraine. *Polityka Energetyczna*. 2025. Vol. 28. Issue 3. P. 217–236. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/207022>
5. Фурман І.В., Дмитрик О.В., Лисогор І.О. Стратегічні напрями розвитку біоенергетичного потенціалу Іллінецької територіальної громади. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. Випуск 15. С. 134-143. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.16>
6. Гонтарук Я.В., Ревков О.А. Теоретико-методичні аспекти структурних змін переробної сфери агропромислового сектору економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 5 (14). С. 42-46. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.14-6>
7. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Y., Kolomiiets T. Production and Use of Biogas and Biomethane from Waste for Climate Neutrality and Development of Green Economy. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. Vol. 25. Issue 2. P. 20–32. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/175876>
8. Фурман І.В., Гонтарук Я.В. Теоретичні основи формування стратегії розвитку аграрних підприємств зернового напрямку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 23. С. 80-87. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.23.80>
9. Hontaruk Y., Furman I., Bondarenko V., Riabchuk A., Nepochatenko O. Production of biogas and digestate at sugar factories as a way of ensuring the energy and food security of Ukraine. *Polityka Energetyczna*. 2024. Vol. 27, № 2. P. 195-210. DOI: [10.33223/epj/185210](https://doi.org/10.33223/epj/185210)
10. Колесник Т.В., Поліщук І.В. Оцінка сировинного потенціалу енергетичних культур. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. Вип. 1 (16). С. 345-349. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/599/579> DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.16-52>
11. Рябчик А.В., Половинченко В.С. Теоретичні засади маркетингового забезпечення розвитку альтернативної енергетики. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. Випуск 3 (18). С. 3-9. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-1>

#### REFERENCES:

1. Hontaruk Ya.V., Revkov O.A., Zaiats I.O. (2025). Finansovo-kredytne zabezpechennia yak kliuchovyi faktor stratehichnoho upravlinnia pidpriemstvamy APK dlia zabezpechennia prodovolchoi bezpeky [Financial and credit support as a key factor in the strategic management of agro-industrial enterprises to ensure food security]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, vol. 2 (17), pp. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.17-1> [in Ukrainian].

2. Hontaruk Ya., Bondarenko V., Sokoliuk K., Basyuk D., Amirov R. (2026). Analysis of the state, potential and marketing support of bioenergy development in Ukraine in the context of European and world experience. *Polityka Energetyczna-Energy Policy Journal*. Volume 29. Issue 1. P. 69–88 DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/210086> [in Poland].
3. Koval V., Perović N., Rasovic I., Božović D., Gontaruk Y. Biofuel Production Assessment of Crop Rotation Systems and Organic Residues in Agricultural Management. *Agriculture (Switzerland)*. 2025. Vol. 15, Issue 22. № 2316. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture15222316> [in Switzerland].
4. Kaletnik G., Sakhno A., Pryshliak N., Lutkovska S., Kolomiets T. (2025). Economic evaluation of environmental protection activities in the context of sustainable development: the experience of Ukraine. *Polityka Energetyczna*. Vol. 28. Issue 3. P. 217–236. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/207022> [in Poland]
5. Furman I.V., Dmytryk O.V., Lysohor I.O. (2023). Stratehichni napriamy rozvytku bioenerhetychnoho potentsialu Illinetskoj terytoralnoi hromady [Strategic directions for the development of the bioenergy potential of the Illinets territorial community]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Ekonomika*. Vypusk 15. P. 134-143. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.16> [in Ukrainian].
6. Hontaruk Ya.V., Revkov O.A. (2024). Teoretyko-metodychni aspekty strukturnykh zmin pererobnoi sfery ahropromyslovoho sektoru ekonomiky [Theoretical and methodological aspects of structural changes in the processing sphere of the agro-industrial sector of the economy]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, no. 5 (14), pp. 42-46. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.14-6> [in Ukrainian].
7. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Y., Kolomiets T. (2024). Production and Use of Biogas and Biomethane from Waste for Climate Neutrality and Development of Green Economy. *Journal of Ecological Engineering*. Vol. 25. Issue 2. P. 20–32. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/175876> [in Poland].
8. Furman I.V., Hontaruk Ya.V. (2019). Teoretychni osnovy formuvannia stratehii rozvytku ahrarnykh pidpriemstv zernovoho napriamu [Theoretical foundations of the formation of a strategy for the development of agrarian enterprises in the grain sector]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, vol. 23, pp. 80-87. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.23.80> [in Ukrainian].
9. Hontaruk Y., Furman I., Bondarenko V., Riabchuk A., Nepochatenko O. (2024). Production of biogas and digestate at sugar factories as a way of ensuring the energy and food security of Ukraine. *Polityka Energetyczna*. Vol. 27, № 2. P. 195-210. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/185210> [in Poland].
10. Kolesnyk T.V., Polishchuk I.V. (2025). Otsinka syrovynnoho potentsialu enerhetychnykh kultur [Assessment of the raw material potential of energy crops]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*. Vyp. 1 (16). S. 345-349. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/599/579> DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.16-52> [in Ukrainian].
11. Riabchuk A.V., Polovynchenko V.S. (2025). Teoretychni zasady marketynhovoho zabezpechennia rozvytku alternatyvnoi enerhetyky [Theoretical principles of marketing support for the development of alternative energy]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*. Vypusk 3 (18). S. 3-9. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-1> [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 17.04.2026

Дата прийняття статті: 06.05.2026

Дата публікації статті: 15.05.2026