

УДК: 005.936.3:338.436:620.92

DOI: 10.60022/3(6)-11S

Сметан Денис Сергійовичздобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна**Smetan Denys**

PhD student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

ORCID: 0009-0007-7775-976X

УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Анотація. Сільське господарство – це галузь економіки, яка споживає велику кількість різноманітних ресурсів. Енергетичні ресурси відіграють у цьому значну роль. Крім того, сталий розвиток та функціонування сільськогосподарських підприємств потребують безперервного енергопостачання. Сільськогосподарські будівлі, теплиці, кормосховища та багато інших установок споживають величезну кількість енергії. Освітлення, опалення та різні технологічні процеси на різних етапах виробництва потребують постійного енергопостачання. Хоча підприємства агропромислового комплексу не вважаються такими, що мають безперервний виробничий цикл, що вимагає безперервного енергопостачання, відсутність такого постачання негативно впливає на їхню ефективність. В останні десятиліття багато фермерських господарств намагалися замінити традиційні джерела енергії альтернативними джерелами енергії на певних етапах виробництва. Це зумовлено як прагненням до енергетичної незалежності, так і вигідним використанням доступних ресурсів. Економічна доцільність використання альтернативних джерел енергії залежить від уникнення витрат на доставку палива та незалежності від централізованих енергомереж. У цьому контексті відновлювальна енергетика набуває особливого значення. В Україні ринок відновлювальної енергетики розвинений недостатньо через традиційну залежність від викопного палива та ядерної енергетики. Однак відновлювальна енергетика може бути особливо корисною у віддалених регіонах країни, оскільки вона спрощує логістику та сприяє економічному розвитку. Масштаби збитків у сільському господарстві значно залежать від типу та розміру підприємства. Великі тваринницькі та птахоферми можна порівняти з промисловими компаніями за рівнем споживання електроенергії та складністю їхніх електричних систем. Крім того, погіршення якості електроенергії призводить до перебоїв у постачанні сільськогосподарських споживачів.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, сільськогосподарські підприємства, джерела енергії, економіка, джерела енергії.

MANAGEMENT OF PRODUCTION PROCESSES OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT

Abstract. Agriculture is a sector of the economy that consumes a large number of various resources. Energy resources play a significant role in this. In addition, the sustainable development and functioning of agricultural enterprises require a continuous energy supply. Agricultural buildings, greenhouses, feed storage facilities and many other facilities consume a huge amount of energy. Lighting, heating and various technological processes at different stages of production require a constant energy supply. Although agro-industrial enterprises are not considered to have a continuous production cycle that requires a continuous energy supply, the lack of such a supply negatively affects their efficiency. In recent decades, many farms have tried to replace traditional energy sources with alternative energy sources at certain stages of production. This



is due to both the desire for energy independence and the profitable use of available resources. The economic feasibility of using alternative energy sources depends on avoiding fuel delivery costs and independence from centralized energy networks. In this context, renewable energy is of particular importance. In Ukraine, the renewable energy market is underdeveloped due to the traditional dependence on fossil fuels and nuclear power. However, renewable energy can be particularly useful in remote regions of the country, as it simplifies logistics and contributes to economic development. The scale of losses in agriculture depends significantly on the type and size of the enterprise. Large livestock and poultry farms can be compared to industrial companies in terms of the level of electricity consumption and the complexity of their electrical systems. In addition, the deterioration of the quality of electricity leads to interruptions in the supply of agricultural consumers.

Modern environmental conditions and global processes are increasingly stimulating the transition to renewable energy sources to reduce environmental impact and promote sustainable economic development of both individual countries and the global community. In this context, renewable energy is gaining particular importance. In Ukraine, the renewable energy market is underdeveloped due to the traditional focus on fossil and nuclear fuels. At the same time, renewable energy can be especially relevant in remote regions of the country, as it simplifies logistics and promotes economic development. Given the technical complexity and the need for significant initial investments, successful management of a startup in the field of renewable energy requires a comprehensive understanding of both the specifics of the industry and innovative business planning and strategic management strategies. The application of best management practices and the willingness to adapt to market changes are crucial for success in this rapidly developing sector.

Keywords: renewable energy, agricultural enterprises, energy sources, economy, energy sources.

Постановка проблеми. Сьогодні неможливо уявити жоден процес життєдіяльності (безумовно, й бізнес-процес) без активного застосування енергетичних ресурсів. При чому обсяги потреб в енергоресурсах постійно зростають, а невідновлювальні (так звані, «традиційні») енергетичні ресурси (нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, уранові руди тощо) вичерпуються високими темпами. Також присутнє втрачання частини первинної енергії в процесі перетворення її на корисні для суспільства види. Саме тому, на зламі тисячоліть перед нашою країною (як і перед іншими країнами), зважаючи на «глобальні зміни кліматичних умов, зростання обсягів забруднення навколишнього природного середовища, зниження біорізноманіття, актуальним постала проблема стабільного (гармонійного) розвитку потенціалу відновлювальної енергетики» [2].

Через швидкий розвиток технологій відновлюваної енергетики великого значення надається розробці систем керування, які забезпечують необхідну ефективність джерел енергії, незважаючи на нестабільні потоки потужності, характерні для відновлюваних джерел енергії. Це особливо стосується вітрових турбін, які повинні працювати за коливань швидкості вітру, та фотоелектричних систем, які працюють за коливань щільності сонячної енергії. Нестабільність потоку енергії зумовлена як природними факторами, так і конструктивними характеристиками цих енергетичних систем. Тому головним завданням систем керування спеціалізованими електростанціями з виробництва відновлюваної енергії є досягнення максимально можливої ефективності за постійно мінливих зовнішніх умов та забезпечення стабільних, регульованих темпів виробництва електроенергії. Через їхню складність та різноманітність вищезгадані завдання систем керування електростанціями з виробництва відновлюваної енергії можуть бути вирішені лише за допомогою використання мікропроцесорних систем керування з програмованими логічними контролерами. Розроблені програми керування повинні враховувати специфічні характеристики роботи установки в різних режимах роботи та пов'язані з цим зміни щільності енергії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню управління виробничими процесами сільськогосподарського підприємства в умовах розвитку відновлюваної енергетики присвячено велику кількість робіт. Незважаючи на вказане актуальними залишаються окремі питання функціонування сільськогосподарського підприємства в умовах розвитку відновлюваної енергетики.

Метою статті є проведення аналітичного аналізу управління виробничими процесами сільськогосподарського підприємства в умовах розвитку відновлюваної енергетики.

Виклад основного матеріалу. Відхилення показників якості електроенергії від стандартних значень призводять до негативних наслідків, включаючи пошкодження від порушень технологічних процесів, скорочення терміну служби електрообладнання, збільшення витрат та втрат енергії, а також надзвичайні ситуації. У сільському господарстві споживачі електроенергії широко розосереджені, а потужність відносно низька. Це призводить до специфічних характеристик електропостачання. Сільські електромережі, як правило, розгалужені та мають низьку потужність.

Починаючи з 50-х років, електрифікація сільського господарства України здійснювалася

високими темпами. Розвиток державних енергосистем і приєднання до них сільських електричних мереж дозволили охопити централізованим електропостачанням близько 99 % господарств і завершити важливий етап електрифікації - забезпечення електроенергією споживачів у сільській місцевості [1, с. 43].

Відновлювана енергетика – це енергетичний сектор, що базується на виробництві електроенергії з відновлюваних джерел енергії.

Україна сьогодні виступає стратегічним гравцем у сфері транзиту енергії. Також є потужним виробником вуглеводнів регіону. Тому важливим елементом для формування і реалізування енергетичної політики України повинно виступати реформування цієї сфери шляхом застосування передового світового (в тому числі європейського) досвіду шляхом адаптування його до вітчизняних умов. Реформування саме енергетичного сектору (передусім відновлювальної енергетики, як однієї із потенційних видів) повинне залишатися ключовим чинником для зростання, гармонійного розвитку економіки країни. Це підтверджується нормативними актами, їх чіткою хронологічною послідовністю та відношенням до відновлювальної енергетики [4].

Відновлювані джерела енергії – це ті, запаси яких відновлюються природним шляхом. Головною перевагою відновлюваної енергетики є те, що вона не потребує невідновлюваних природних ресурсів, таких як нафта, вугілля та газ. На відміну від сучасної ядерної енергетики, «зелена» енергія з відновлюваних джерел енергії не становить загрози для навколишнього середовища.

Слід виділити наступні джерела відновлюваної енергії які використовують сільськогосподарські підприємства:

1. Сонячна енергія. Сонячні панелі забезпечують електроенергією зрошення, освітлення, вентиляцію, опалення та інші потреби в теплицях. Сонячні теплові системи (з колекторами) сушать зерно та овочі швидше та рівномірніше, ніж традиційні методи. Вони також дозволяють інтегрувати сільське господарство в інші сектори економіки та створювати додаткові потоки доходів, наприклад, шляхом подачі надлишкової електроенергії в мережу.

2. Вітроенергія. Вітрові турбіни підходять для постачання електроенергії віддалених ферм та об'єктів, особливо у вітряних районах. Малі та середні вітрові турбіни можуть механізувати такі процеси, як зрошення або вентиляція теплиць.

3. Геотермальна енергія: використовує тепло, що випромінюється землею. Термальна вода використовується для обігріву теплиць, що дозволяє продовжувати збирати врожай навіть взимку. Теплу воду також можна використовувати для зрошення або для обігріву ставків на рибних фермах.

4. Гідроенергія: ця енергія виробляється шляхом руху води. Багато ферм розташовані поблизу водойм та річок, що робить це джерело енергії потенційно доступним.

5. Біогаз. Біогаз є одним з найефективніших методів утилізації органічних відходів (гною, рослинних залишків, харчових відходів). Біогазові установки виробляють електроенергію та тепло, а також високоякісні органічні добрива, що покращують родючість ґрунту. З однієї тонни гною виробляється приблизно 70–80 м³ біогазу. Такий підхід не тільки вирішує проблеми утилізації відходів, але й зменшує викиди парникових газів.

Інтенсивне використання альтернативних джерел енергії є сучасною світовою тенденцією, яка не оминає Україну. На міжнародному та внутрішньодержавному рівнях запроваджуються різні правові засоби, направлені на стимулювання використання альтернативних джерел енергії, чим забезпечується енергетична безпека, покращується стан довкілля та надається можливість розвивати екологічно чисте виробництво [5, с. 375]. Позитивним є те, що відновлювана енергія не забруднює довкілля, що сприяє зменшенню вуглецевого сліду та викидів парникових газів.

Перехід на відновлювані джерела енергії робить сільське господарство більш екологічним та сталим. Наприклад сонячна енергія – це екологічно чисте джерело енергії, яке не виробляє шкідливих викидів. Використання відновлюваних джерел енергії покращує імідж фермерських господарств та відкриває доступ до міжнародних ринків, де екологічність продукції відіграє вирішальну роль. Зелена енергія стає стандартом для сучасного сільського господарства. Сонячна енергія в сільськогосподарському секторі демонструє стабільне зростання та високу ефективність. Сонячні електростанції дозволяють фермерам бути енергонезалежними, знижувати експлуатаційні витрати та пропагувати екологічно чисті методи ведення сільського господарства. Завдяки виробництву електроенергії на місці за допомогою сонячних систем, електроенергія стає доступнішою для фермерів. Інвестиції у відновлювані джерела енергії окуповуються протягом кількох років та пропонують довгострокову економію.

Основним фактором, що перешкоджає розвитку відновлюваної енергетики в Україні, є висока вартість енергії. Однак вартість зеленої енергії поступово знижується з часом, тоді як вартість енергії з вичерпного палива неухильно зростає. Це постійно підвищує ефективність використання відновлюваної енергії. Відновлювані джерела енергії все частіше потрапляють у центр уваги міжнародних та

національних експертів у дискусіях про майбутнє енергетики.

«Зелений» перехід не лише підтримає місцеву економіку, але й посилить енергетичну безпеку в регіоні, створюючи сучасну децентралізовану енергомережу, що складатиметься з великої кількості автономних домогосподарств, які будуть більш стійкі до перебоїв в енергомережі завдяки власному автономному енергозабезпеченню за рахунок сонячних панелей чи вітроустановок або поєднання обох технологій [6, с. 229].

За останні десятиліття світовий енергетичний сектор зазнав якісних змін, зумовлених економічними, політичними та технологічними факторами. Однією з важливих тенденцій є зниження споживання палива – його частка у світовому виробництві електроенергії за останні 30 років впала з 75% до 68% на користь відновлюваних джерел енергії (збільшення з 0,6% до 3,0%). Провідними країнами у розвитку виробництва відновлюваної енергії є Ісландія (відновлювані джерела енергії становлять близько 5% енергетичного балансу, переважно геотермальна), Данія (20,6%, переважно вітрова енергетика), Португалія (18,0%, переважно хвильова, сонячна та вітрова енергетика), Іспанія (17,7%, переважно сонячна енергетика) та Нова Зеландія (15,1%, переважно геотермальна та вітрова енергетика).

Найбільшими споживачами відновлюваної енергії у світі є Європа, Північна Америка та Азія. Китай, США, Німеччина, Іспанія та Індія експлуатують майже три чверті світових потужностей вітроенергетики. Китай є світовим лідером у розвитку малих гідроелектростанцій, за ним йдуть Японія та США. Італія та Бразилія завершують п'ятірку лідерів.

Європа є світовим лідером за встановленою сонячною потужністю, за нею йдуть Японія та США. Індія, Канада та Австралія, а також Південна Африка, Бразилія, Мексика, Єгипет, Ізраїль та Марокко мають високий потенціал для розвитку сонячної енергетики.

Сполучені Штати залишаються лідером у виробництві геотермальної енергії, за ними йдуть Філіппіни, Індонезія, Італія, Японія та Нова Зеландія. Геотермальна енергетика швидко розвивається в Мексиці, Центральній Америці та Ісландії, де геотермальні джерела покривають 99% загальних витрат на енергію. Численні вулканічні регіони, включаючи Камчатку, Курильські острови, Японію та Філіппіни, а також значні частини Кордильєр та Анд, пропонують перспективні джерела перегрітої води.

За даними різних експертних звітів, світовий ринок відновлюваної енергії продовжить свій позитивний розвиток. Очікується, що до 2030 року частка відновлюваної енергії у виробництві електроенергії в Європі досягне приблизно 20%, тоді як вітроенергетика становитиме близько 10% світового виробництва електроенергії.

Відновлювана енергетика сприятиме забезпеченню достатнього виробництва теплової, електроенергії для промисловості, домогосподарств, транспортної галузі, сільського господарства та інших життєвих потреб, поступово заміщуючи традиційні джерела. Саме вона дозволить також створювати нові робочі місця (виготовлення, встановлення (монтування), обслуговування обладнання, проведення енергоаудиту будівель, споруд тощо [2].

Використання відновлюваних джерел енергії покращує імідж сільськогосподарських підприємств та відкриває доступ до міжнародних ринків, де екологічність продукції є ключовим фактором. Зелена енергія стає еталоном для сучасного сільського господарства. Сонячна енергетика в сільськогосподарському секторі демонструє стабільне зростання та високу ефективність. Відновлювана енергія дозволяє фермерам бути енергетично незалежними, знижувати експлуатаційні витрати та сприяти більш екологічним методам ведення сільського господарства.

Висновки. Отже, управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств вимагає комплексного підходу та поєднання різних стратегій і методів для досягнення оптимальної продуктивності та ефективності сільськогосподарського виробництва. Розробка систем управління виробництвом для сільського господарства в умовах розвитку відновлюваної енергетики може значно полегшити дозволяє підвищити енергоефективність, зменшити витрати та покращити стійкість агропромислового комплексу. Відновлювані джерела енергії – це ресурси, які людина може використовувати, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу. Енергію з відновлюваних джерел називають «альтернативною енергією» (на відміну від традиційних джерел енергії, таких як газ, нафтопродукти та вугілля), що вказує на мінімальний вплив на навколишнє середовище. Переваги відновлюваних джерел енергії полягають у захисті навколишнього середовища, відтворюваності (невичерпності) ресурсів та можливості генерувати енергію у важкодоступних районах. До недоліків відновлюваних джерел енергії часто належать (наразі) низька ефективність технологій виробництва енергії, недостатні потужності для промислового споживання енергії, потреба у великих площах землі для вирощування сільськогосподарських культур, підвищене шумове та вібраційне забруднення (у випадку вітрової енергії) та складність видобутку рідкоземельних елементів (у випадку сонячної

енергії). Використання відновлюваних джерел енергії залежить від місцевих ресурсів та державної політики. Одним із перспективних джерел відновлюваної енергії, яке, однак, вимагає професійного технологічного розвитку, є тверді побутові відходи та газ метан, що утворюється під час їх зберігання. Прагнення до кращого довкілля, нові можливості для покращення якості життя, участь у глобальному розвитку передових технологій, прагнення до більшої енергоефективності в економіці та логіка міжнародної співпраці – ці та інші фактори сприяли активізації національних зусиль, спрямованих на створення більш зеленого енергетичного сектору та перехід до низьковуглецевої економіки. Відновлювані джерела енергії відіграють життєво важливу роль у забезпеченні енергією ферм та сільськогосподарських підприємств, зменшенні залежності від традиційних енергетичних ресурсів, зниженні експлуатаційних витрат та покращенні екологічної стійкості виробництва. Основними видами відновлювальних джерел енергії що використовуються в сільськогосподарському секторі, є сонячна енергія, енергія вітру та біогазові установки. Успішне впровадження відновлюваних джерел енергії в сільському господарстві часто вимагає державної підтримки, розробки нормативно-правових актів та інтеграції систем накопичення енергії для забезпечення стабільного енергопостачання.

Література

1. Бортнік А.М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2020. Вип. 47. С. 16–313. URL: <https://sedu.kneu.edu.ua/article/view/220813>
2. Воробець В. Переваги використання блокчейн технології в умовах цифровізації фінансових інструментів. *Світ фінансів*. 2020. Вип. 2. С. 49–61. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/items/c98689f2-e37f-4925-a1e0-e487bcb89adf>
3. Ковтонюк К.В. Цифровізація світової економіки як фактор економічного зростання. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки*. 2017. Вип. 27(1). С. 29–33. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2017_27%281%29__9
4. Vakulenko V., Xiaowei L. (2022) Formation of information support system for the management of agricultural enterprises. *Economics & Education*. Vol.7.3. pp. 6 – 11. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/econedu/article/view/1958>
5. Юрчук Н.П., Кіпоренко С.С. Розвиток технологій Big Data в умовах цифрових трансформацій. *Агросвіт*. 2021. Вип. 9–10. С. 60–68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2021_9-10_11
6. Вакуленко В.Л., Сметан Д.С. Управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств з використанням блокчейн технологій в умовах забезпечення продовольчої безпеки. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2023. Вип. 27. С. 52-56. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/298440>
7. Єгорова О. Ю. Комплексне забезпечення надійності і якості електропостачання у сільських розподільних мережах. *Енергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК*. 2016. Вип. 2. С. 41-43. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/46858?locale=cs>
8. Завербний А. С. Розвиток потенціалу відновлювальної енергетики як елементу соціально-економічної системи України: проблеми і перспективи у поствоєнний період URL: <https://ekma.ir.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3fa7913c-8759-4eba-8ce5-3e4268b963b4/content> (Дата звернення: 13.04.2026).
9. Конеченков А., Омельченко В. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sekto-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny> (Дата звернення: 13.04.2026).
10. Потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні. AGROEXPERT. 2017. URL: <https://agroexpert.ua/potencial-vidnovlivanih-dzerel-energii-v-ukraini/> (дата звернення: 13.04.2026).
11. Сечін С. Міжнародно-правове регулювання використання відновлювальних джерел енергії. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. Вип. 3. (частина 3) С. 374–380. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/06/60-2.pdf>
12. Muradian A., Kuzkin O., Remzina N. Logistics of Smart Port in Ukraine: Problems and Prospects in the Conditions of Sustainable Development. *Problemy Ekorozwoju*. 2023. Вип. 18 (2). pp. 229–241. URL: <https://ph.pollub.pl/index.php/preko/article/view/4036>
13. Бакай Ю. Ю., Жуков І. М. Агровольтаїка як інструмент забезпечення синергії енергетичної та продовольчої безпеки: правові підходи у праві ЄС та країнах-членах. *Міжнародний науковий журнал «ІНТЕРНАУКА»*. 2025. Вип. 11 (93). С. 83-96. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/1766480405813.pdf#page=84>
14. Івкін В. І. Агровольтаїка: світовий досвід та перспективи впровадження в Україні. *Публічне адміністрування та національна безпека*. 2025. Вип. 12 (65). С. 129 -136. URL: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2025-12-11734>

15. Брич Б. В., Назар Р. Ш. Управління об'єктами генерації електроенергії з відновлювальних джерел в аграрній сфері: досвід ЄС. *Інноваційна економіка*. 2026. Вип. 1. С. 26-134. URL: <https://inneco.org/index.php/inneco.ua/article/view/1684>

References

1. Bortnik, A. M. (2020) Tsyfrova transformatsiia biznes-modeli pidpriemstva [Digital Transformation of Business Models]. *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy – Strategy of Economic Development of Ukraine*, vol. 47, pp. 16–313. Available at: <https://sedu.kneu.edu.ua/article/view/220813>
2. Vorobets, V. (2020) Perevahy vykorystannia blokchein tekhnologii v umovakh tsyvrovizatsii finansovykh instrumentiv [Advantages of Using Blockchain Technology in the Context of Digitalization of Financial Instruments]. *Svit finansiv – World of Finance*, vol. 2, pp. 49–61. Available at: <https://dspace.wunu.edu.ua/items/c98689f2-e37f-4925-a1e0-e487bcb89adf>
3. Kovtoniuk, K. V. (2017) Tsyvrovizatsiia svitovoi ekonomiky yak faktor ekonomichnoho zrostannia [Digitalization of the World Economy as a Factor of Economic Growth]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky – Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Economic Sciences*, vol. 27(1), pp. 29–33. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhd_u_en_2017_27%281%29_9
4. Vakulenko V., Xiaowei, L. (2022) Formation of information support system for the management of agricultural enterprises. *Economics & Education*, vol. 7(3), pp. 6–11. Available at: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/econedu/article/view/1958>
5. Yurchuk, N. P., Kiporenko, S. S. (2021) Rozvytok tekhnologii Big Data v umovakh tsyfrovykh transformatsii [Development of Big Data Technologies in the Context of Digital Transformations]. *Ahrosvit – Agroworld*, vol. 9–10, pp. 60–68. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2021_9-10_11
6. Vakulenko V. L., Smetan D. S. (2023) Upravlinnia vyrobnychymy protsesamy silskohospodarskykh pidpriemstv z vykorystanniam blokchein tekhnologii v umovakh zabezpechennia prodovolchoi bezpeky [Management of Production Processes of Agricultural Enterprises Using Blockchain Technologies in Conditions of Food Security Provision]. *Ekonomichnyi visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy “Kyivskiy politekhnichnyi instytut” – Economic Bulletin of National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”*, vol. 27, pp. 52–56. Available at: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/298440>
7. Yehorova O. Y. (2016) Kompleksne zabezpechennia nadiinosti i yakosti elektropostachannia u silskykh rozpodilnykh merezhakh [Comprehensive Assurance of Reliability and Quality of Power Supply in Rural Distribution Networks]. *Enerhetyka ta kompiuterno-intehrovani tekhnologii v APK – Energy and Computer-Integrated Technologies in Agriculture*, vol. 2, pp. 41–43. Available at: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/46858?locale=cs>
8. Zaverbnyi A. S. (n.d.) Rozvytok potentsialu vidnovliuvalnoi enerhetyky yak elementu sotsialno-ekonomichnoi systemy Ukrainy: problemy i perspektyvy u postvoiennyi period [Development of Renewable Energy Potential as an Element of Ukraine's Socio-Economic System: Problems and Prospects in the Post-War Period]. Available at: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3fa7913c-8759-4eba-8ce5-3e4268b963b4/content> (accessed 13.04.2026)
9. Konechenkov, A., Omelchenko, V. (n.d.) Sektor vidnovliuvalnoi enerhetyky Ukrainy do, pid chas ta pislia viiny [Ukraine's Renewable Energy Sector Before, During and After the War]. Available at: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny> (accessed 13.04.2026)
10. AGROEXPERT. (2017) Potentsial vidnovliuvanykh dzherel enerhii v Ukraini [Potential of Renewable Energy Sources in Ukraine]. Available at: <https://agroexpert.ua/potencial-vidnovlyuvanih-dzherel-energhii-v-ukraini/> (accessed 13.04.2026)
11. Sechin S. (2025) Mizhnarodno-pravove rehuliuвання vykorystannia vidnovliuvalnykh dzherel enerhii [International Legal Regulation of the Use of Renewable Energy Sources]. *Analichno-porivnialne pravoznavstvo – Analytical and Comparative Jurisprudence*, vol. 3(3), pp. 374–380. Available at: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/06/60-2.pdf>
12. Muradian A., Kuzkin O., Remzina N. (2023) Logistics of Smart Port in Ukraine: Problems and Prospects in the Conditions of Sustainable Development. *Problemy Ekorozwoju*, vol. 18(2), pp. 229–241. Available at: <https://ph.pollub.pl/index.php/preko/article/view/4036>
13. Bakai Y. Y., Zhukov I. M. (2025) Ahrovoltayika yak instrument zabezpechennia synerhii enerhetychnoi ta prodovolchoi bezpeky: pravovi pidkhody u pravi YeS ta krainakh-chlenakh [Agrivoltaics as a Tool for Ensuring Synergy Between Energy and Food Security: Legal Approaches in EU Law and Member States]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal “INTERNAUKA” – International Scientific Journal “INTERNAUKA”*, vol. 11(93), pp. 83–96. Available at: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/1766480405813.pdf#page=84>

14. Ivkin V. I. (2025) Ahrovoltaika: svitovyi dosvid ta perspektyvy vprovadzhennia v Ukraini [Agrivoltaics: Global Experience and Prospects for Implementation in Ukraine]. *Publichne administruvannia ta natsionalna bezpeka – Public Administration and National Security*, vol. 12(65), pp. 129–136. Available at: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2025-12-11734>

15. Brych, B. V., & Nazar, R. Sh. (2026) Upravlinnia ob'ekty heneratsii elektroenerhii z vidnovliuvalnykh dzherel v ahraryi sferi: dosvid YeS [Management of Electricity Generation Facilities from Renewable Sources in the Agricultural Sector: EU Experience]. *Innovatsiina ekonomika – Innovative Economy*, vol. 1, pp. 26–134. Available at: <https://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/1684>

Отримано: 21.04.2026

Прийнято до публікації: 31.05.2026

Опубліковано: 01.06.2026