

УДК 338.12.017: 504.069: 620.91

**Ю. В. Самойлик,**д. е. н., доцент, професор кафедри економіки та міжнародних економічних відносин,  
Полтавська державна аграрна академія

ORCID ID: 0000-0003-1335-2331

**В. В. Сімон,**

здобувач наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 051 Економіка, Полтавська державна аграрна академія

ORCID ID: 0000-0002-7765-346X

DOI: 10.32702/2306-6792.2020.13—14.40

## **ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ІННОВАЦІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Iu. Samoilyk,

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of Department  
of Economy and International Economic Relationship, Poltava State Agrarian Academy

V. Simon,

PhD student of economic science, Poltava State Agrarian Academy

### **ECOLOGICAL AND ENERGY INNOVATIONS AS A FACTOR OF ENSURING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

Обґрунтовано рекомендації щодо забезпечення економічної стійкості аграрних підприємств за рахунок впровадження еколого-енергетичних інновацій. Проаналізовано генезис категорії "економічна стійкість". Виявлено особливості забезпечення економічної стійкості аграрних підприємств. Обґрунтовано, що в сучасних умовах можна виділити чотири складові стійкого розвитку аграрних підприємств: економічну, соціальну, екологічну, енергетичну. Запропоновано впровадження проекту із енергозбереження, зокрема за рахунок переходу на альтернативні джерела енергії. Проаналізовано структуру світового споживання енергоресурсів, визначено місце альтернативної енергетики в цій структурі. Здійснено характеристику підприємств-виробників сонячних панелей в Україні. Обґрунтовано доцільність впровадження проекту з виробництва сонячних панелей на базі аграрного підприємства великих розмірів. Охарактеризовано основні технологічні операції та потреби в ресурсному забезпеченні, розраховано економічний ефект від реалізації проекту та його вплив на соціальну та екологічну складові стійкого розвитку аграрного підприємства.

It has been substantiated that the effective enterprise's activity under up-to-date conditions of the market relations development significantly depends on the level of its economic stability. This issue is especially relevant in the current economic crisis caused by the spread of COVID-19, because many entities have been turned out under threat. Economic stability is a complex indicator that embodies the economic activity efficiency, competitiveness, the ability to accumulate resources to resist the destructive environment factors.

Recommendations for ensuring the economic sustainability of agricultural enterprises through the implantation of environmental and energy innovations have been substantiated. The genesis of the category "economic stability" has been analyzed. The ensuring economic stability peculiarities of agricultural enterprises have been revealed. It has been substantiated that under modern conditions it has been possible to allocate four components of sustainable development of the agricultural enterprises: economic, social, ecological, energy. It has been proposed to implement an energy-saving project, in particular through the conversion to alternative energy sources. The structure of world energy consumption is analyzed, the place of alternative energy in this structure is determined.

It has been proved that the main advantage of using energy from solar power plants is affordability. Ukraine has such natural and climatic conditions that even in winter there is enough sunlight that can produce a certain amount of energy. The solar battery produces enough energy to meet household and some industrial needs, ensuring energy independence. At the same time, the installation of solar panels does not require careful care, except for periodic cleaning. The solar power systems advantage is their easy scalability, which allows you to invest in the expansion of the solar power plant gradually.

The enterprises-manufacturers of solar panels in Ukraine characteristic has been carried out. The solar panels production project on the basis of a large agricultural enterprise implementing has been substantiated. At the same time, the main technological operations and resource requirements are characterized; the economic effect of the project and its impact on the social and environmental components of the agricultural enterprises sustainable development is calculated.

*Ключові слова: економічна стійкість, стійкий розвиток, еколого-енергетичні інновації, альтернативна енергетика, аграрне підприємство.*

*Key words: economic stability, sustainable development, ecological and energy innovations, alternative energy, agricultural enterprise.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Ефективна діяльність підприємства у сучасних умовах розвитку ринкових відносин суттєво залежить від рівня його економічної стійкості. Стійкий розвиток підприємства є пріоритетним стратегічним завданням та основою його конкурентоспроможності. Особливої актуальності це питання набуває в умовах сучасної економічної кризи, викликаній поширенням COVID-19, оскільки стан низки суб'єктів господарювання опинився під загрозою. Економічна стійкість — це комплексний показник, який уособлює в собі ефективність господарської діяльності, конкурентоспроможність, здатність акумулювати ресурси для протистояння деструктивним чинникам зовнішнього середовища. На стан підприємств впливають глобалізаційні виклики, які проявляються як у загостренні конкуренції, так і у появі нових можливостей росту. Водночас стійкий розвиток у сучасних умовах не можливий без інновацій, особливо важливе значення мають нововведення у сфері екології та енергетики, оскільки саме ці проблеми наразі є найбільш гострими.

Дослідження феномену економічної стійкості та її залежності від еколого-енергетичних інновацій надзвичайно актуальне для аграрних підприємств, оскільки зазначений сектор економіки, по-перше, відіграє стратегічне значення для формування продовольчої безпеки; по-друге, забезпечує наповнення державного бюджету; по-третє, в аграрному секторі економіки зайнято близько п'ятої частини економічно активного населення; по-четверте, в умовах економічної кризи виникли прогнози щодо можливої загрози суттєвого зменшення продовольства, тобто виникнення продовольчої кризи; по-п'яте, оцінювання економічної стійкості аграрних підприємств має свою специфіку через використання особливого ресурсу — землі. Таким чином, проведення дослідження в цьому напрямі є актуальним і своєчасним.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням питання економічної стійкості підприємств різних галузей займалися О. Андрійчук, І. Ансофф, В. Аранчій, В. Беренс, Ю. Брігхем, О. Василенко, І. Вініченко, Дж.К. Ван Хорн, А. Мельник, Е. Хелферт, Н. Шандова та ін.

Вперше термін "економічна стійкість" був вжитий при розгляді проблем обмеженості природних ресурсів, які спровокували виникнення енергетичних криз 1973 та 1979 років: метою концепції економічної стійкості було забезпечення стабільного розвитку світового господарства на основі економічного і раціональнішого використання ресурсів; згодом вона була відображена у теорії економічної безпеки держави — "ecosestate" ("economic security of state") [2, с. 101]. Згодом теорія стійкого економічного розвитку набула широкого розповсюдження серед країн з ринковою економікою. Так, у 1992 році було прийнято концепцію сталого розвитку в Ріо-де-Жанейро, яка передбачає гармонізацію відносин у системі економічних, соціальних, екологічних відносин. Така концепція є актуальною по сьогодні, регулярно відбуваються відповідні саміти, на яких підводяться підсумки про досягнуті результати щодо оптимізації показників економічного зростання, не ставлячи водночас під загрозу існування майбутніх поколінь з економічної, соціальної та екологічної точок зору. Все більшого значення набувають енергетичні та екологічні аспекти забезпечення економічної стійкості підприємств, зокрема ці питання розвинуті у працях [1, 7, 10].

На сьогодні забезпечення економічної стійкості стає все складнішим через посилення антропогенного навантаження, нестабільність економіки, появи низки нових чинників, глобалізаційними викликами. Як наслідок, з'являються нові наукові дослідження, присвячені питанням діагностики економічної стійкості. Попри значну кількість праць, присвячених про-

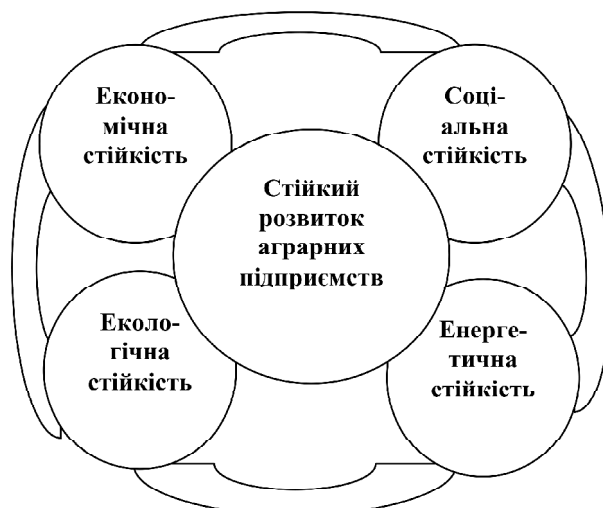


Рис. 1. Структурні складові стійкого розвитку аграрних підприємств

Джерело: побудовано авторами.

блематиці економічної стійкості, зазначене питання потребує розвитку, оскільки з'являються нові чинники та проблеми в даному напрямі, особливо енергетичного та екологічного характеру, що потребує інноваційного підходу, а отже, і проведення додаткових розвідок у цьому напрямі.

#### МЕТА СТАТТІ

Метою статті є розроблення рекомендацій щодо напрямів впровадження еколого-енергетичних інновацій для забезпечення економічної стійкості аграрних підприємств, обґрунтування проекту щодо виробництва сонячних батарей на базі великого аграрного підприємства, який забезпечить енергонезалежність та гармонізацію зв'язків між економічною, соціальною та екологічною складовими елементами стійкого розвитку.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стойкість — це узагальнююча комплексна категорія, яка не може бути обмежена діагностикою лише одного аспекту діяльності суб'єкта господарювання. Така дефініція є багатогранною і відображає як життєвий цикл економічної системи, так і ефективність та конкурентоспроможність її функціонування.

Економічна стійкість аграрних підприємств є однією з головних умов успішної та стабільної роботи в ринкових умовах. Економічна стійкість характеризує такий стан фінансово-економічних ресурсів підприємства, за якого раціональне розпорядження ними є гарантією стабільної прибутковості, рентабельності та

забезпечення процесу розширеного відтворення [3, с. 10].

Існуючі підходи до розгляду "економічної стійкості функціонування та розвитку підприємства" в економічній науці, на думку О.П. Андрійчука та С.А. Бурого, можна поділити на чотири групи: розгляд стійкості із застосуванням терміну "Steady state" (стійкий стан), який відображає умови динамічної рівноваги економічної системи; розгляд проблеми стійкості підприємства з точки зору його фінансової стійкості, уникнення банкрутства і забезпечення конкурентоспроможності; розгляд проблеми стійкості відповідно до положень концепції "стійкого розвитку" ("sustainable development"); використання як основи концепції стійкого економічного зростання (sustained positive economic growth), що характеризує динамічну рівновагу економічної системи і її ефективний розвиток [2, с. 101].

У сучасних умовах можна виділити чотири складові стійкого розвитку аграрних підприємств (рис. 1).

Отже, для стійкого розвитку аграрних підприємств необхідне збалансування чотирьох складових: економічної, соціальної, екологічної та енергетичної. Для забезпечення ефективного поєднання зазначених елементів важливе значення набувають екологічні інновації, пов'язані із енергетичною та соціальною сферою, а також забезпечать економічний ефект. У контексті цієї концепції актуальним є впровадження проектів із енергозбереження, зокрема за рахунок переходу на альтернативні джерела енергії. Зазначений напрям розвитку, по-перше, сприятиме енергонезалежності як окремих суб'єктів господарювання, так і держави в ціло-

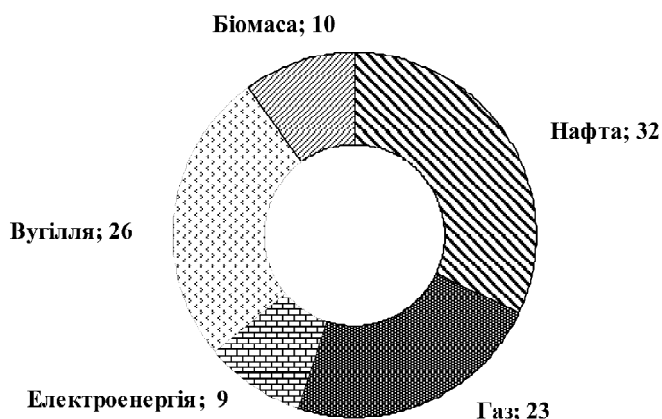


Рис. 2. Структура енергоспоживання у світі, 2018 р., %

Джерело: узагальнено авторами за [9].

му; по-друге, забезпечить зниження негативного впливу на екологію; по-третє, позитивні кліматичні та екологічні зміни від розвитку альтернативної енергетики забезпечать поліпшення соціальних умов життєдіяльності, крім того,

реалізація даних проектів передбачає створення нових робочих місць, що забезпечує соціальний ефект; по-четверте, енергія, видобута з альтернативних джерел, нині за досконалої технології є дешевшою за традиційну енергію, крім того, енергонезалежність дозволить формувати довготермінові плани розвитку з більш точними даними щодо вартості енергоносіїв, у чому і проявляється економічний ефект.

У структурі споживання енергії найбільшу питому вагу у світі займає нафта — 32 %, на другому місці знаходиться вугілля — 26 %, на третьому (23 %) — газ, біомаса забезпечує 10% потреб в енергії, 9 % — це електроенергія (рис. 2).

В Україні "зелена" енергетика розвивається досить активно. Наразі зафіксовано 15665 (875 промислові, 14790 СЕС домогосподарств) об'єктів відновлюваної електроенергетики, яким встановлено "зелений" тариф [6]. Водночас Україна входить до десятки лідерів Європи за темпами розвитку сонячної енергетики.

Таблиця 1. Характеристика підприємств-виробників сонячних панелей в Україні

Вид виробництва	Характеристика виробників
Виробники без виробничих потужностей в Україні	Компанії, які замовляють готові панелі за кордоном, здебільшого у Китаї, але продаються під українським брендом. Наприклад, сонячні панелі під брендом Altek (та частково – Kvaazar). Ці панелі замовляються на китайських заводах і продаються в Україні під власним брендом. Подібні компанії організовують стабільні поставки сонячних батарей в Україну і забезпечують гарантійну підтримку
Виробники, які закупають складові елементи панелей як в Україні, так і за кордоном, при цьому збирають їх на українських складальних лініях	Kness, м. Вінниця – обладнано складальною лінією від китайського виробника Boostsolar. Потужність першої черги – 200 МВт сонячних панелей у рік. Після запуску другої черги, річна потужність заводу сягне 400 МВт. Більшість комплектуючих завозяться з-за кордону: фотоелементи, скло, плівка. В Україні закупаються алюмінієві рамки. Складальна лінія дозволяє збирати панелі потужністю від 270 до 370 Вт. ENHOL Energodar, м. Енергодар – для виробництва сонячних панелей, компанія закуповує китайські фотоелементи та плівку, в Україні – скло та рамку. Максимальна річна потужність складальної лінії – 10 МВт, випускається дві модифікації батарей – полікристалічні сонячні панелі на 260 Вт та на 275 Вт. InfoSvyaz, м. Одеса – для виробництва панелей, компанія закуповує фотоелементи в Китаї, в Україні відбувається збірка сонячних панелей. Потужності складальної лінії становлять 160 кВт на місяць. Після запуску другої черги складальної лінії, щомісячна потужність повинна зрости до 550 кВт. Асортимент продукції – полікристалічні панелі потужністю 275 Вт
Виробники повного циклу	В Україні є два заводи, на яких можна виконати всі етапи створення сонячної панелі: від вирощування і порізки кремнію до складання готового фотомодуля: Kvaazar, м. Київ – є обладнання для порізки кремнію, обладнання для збірки готових фотомодулів, а також устаткування для контролю якості виробництва. Потужності виробництва складають близько 30 МВт/рік. Зараз компанія Квазар-7 – компанія займається як поставкою сонячних панелей китайського виробництва під власним брендом, так і складанням панелей в Україні із імпортованих елементів. За наявності замовлення на велику партію, у компанії можуть запустити все існуюче обладнання (в т.ч. порізки кремнію). Prolog Semicor, м. Київ створена в 1997 р. як виробник полірованих кремнієвих пластин для мікроелектроніки. У 2014 р. компанія запустила власну лінію по складанню сонячних панелей та освоїла власне виробництво полікремнію. Потужність виробництва сьогодні складає 12 МВт/рік. Компанія має два заводи – у Львові та Києві. Під брендом Prolog Semicor випускаються монокристалічні панелі потужністю від 10 до 300 Вт

Джерело: узагальнено авторами на основі [8].

У Міністерстві енергетики та захисту довкілля України було розроблено Концепцію "зеленого" енергетичного переходу України до 2050 р., яка передбачає повне заміщення вугільної генерації та перехід економіки України, яка базується на використанні викопних видах палива — вугілля, нафти, газу, до кліматично нейтральної економіки в довгостроковій перспективі. Основними індикаторами виконання відповідно до Концепції є: енергоефективність, тому що кожний кВт не виробленої енергії є екологічним, а кожна гривня вкладена в енергоефективність повертається через мультиплікатор у 3 грн; збільшення частки чистих видів палива до 70 % до 2050 р.; зменшення частки видобувних галузей в економіці та відповідно повне заміщення вугільних ТЕС до 2050 р.; інтеграція енергетичних ринків України з європейськими [4; 5].

Водночас на початку 2020 р. в Україні суттєво посилилась енергетична криза через надвисокий "зелений" тариф, який є не вигідним для держави. Як наслідок, довелось переглянути режими роботи атомних та теплоелектростанцій в напрямі їх скорочення, що має низку негативних економічних та соціальних наслідків. Крім того, урядом переглянуто ставку "зеленого тарифу" у бік зменшення, що робить розвиток сонячної енергетики з точки зору бізнесу менш вигідним. Однак цей енергетичний напрям залишається ефективним для забезпечення внутрішніх потреб підприємств та домогосподарств. А також розвиток альтернативної, зокрема, сонячної, енергетики є необхідним з екологічної точки зору.

Основною перевагою використання енергії із сонячних електростанцій є доступність. В Україні сформовані такі природно-кліматичні умови, що навіть взимку достатньо сонячних променів, які зможуть виробити певну кількість необхідної енергії. Сонячна батарея виробляє достатню кількість енергії для задоволення побутових та деяких виробничих потреб, забезпечуючи енергетичну незалежність. Водночас встановлення сонячних батарей не потребує ретельного догляду, за винятком періодичної чистки. Перевагою сонячних електросистем є їх легка масштабованість, що дозволяє здійснювати інвестиції в розширення сонячної електростанції поступово.

Здебільшого представники бізнесу та домогосподарства використовують вже готові сонячні панелі, які виготовлені закордонними виробниками. Проте, виробництво даних уста-

новок уже налагоджено і в Україні. Національних виробників сонячних електростанцій можна поділити на три категорії: компанії, які замовляють готові панелі за кордоном (здебільшого з Китаю), а в Україні здійснюється лише їх монтаж, водночас ці установки реалізуються під українським брендом; друга категорія — це підприємства, які мають частковий цикл виробництва, дані компанії купують окремі елементи в іноземних виробників, а збірку здійснюють в Україні, також здійснюють монтаж, налагоджують дистрибуцію і гарантійну підтримку; третя категорія — виробники із повним циклом виробництва, які здійснюють всі етапи виробництва (виращування та розрізання кремнію, складання та монтаж панелей, дистрибуція та гарантія) (табл. 1).

Внутрішнє виробництво сонячних панелей в Україні є перспективним напрямком розвитку промисловості, що може забезпечити як внутрішні потреби, так і сформувані експортоорієнтований вектор розвитку. Отже, враховуючи переваги використання сонячної енергії, варто обґрунтувати перспективний напрям виробництва сонячних батарей (панелей) на базі великих агроформувань, зокрема агрохолдингів. Водночас можна виділити низку переваг такого виробництва:

- наявність вільних площ та виробничих потужностей для розміщення виробництва;
- значні потреби в енергії для сільського господарства, порівняно із іншими галузями;
- можливість створення повного агропромислового виробничого циклу "виробництво ресурсів — виробництво сільськогосподарської продукції — переробка — зберігання, складування — реалізація";
- здешевлення кінцевої продукції за рахунок зниження собівартості виробництва енергії;
- забезпечення повної енергонезалежності та зменшення відповідних ризиків;
- диверсифікація діяльності агрохолдингів і отримання додаткових прибутків;
- можливість отримання державних дотацій та "дешевих" кредитів.

Особливості виробництва сонячних електростанцій для промисловості полягають у способах перетворення сонячної радіації, які залежать від конструкції електростанції. У контексті пропонованого інвестиційного проекту для аграрного підприємства пропонується виготовляти сонячні електростанції на основі використання фотоелектричного ефекту на базі кремнієвих фотоелектричних модулів наземного застосування, ця технологія є найбільш роз-

**Таблиця 2. Економічна ефективність проекту з виробництва сонячних панелей та використання сонячної енергії в аграрному підприємстві великого розміру**

Економічні показники	Вартість, тис. грн
Всього витрат на виробництво сонячних панелей	2860,4
У тому числі	135,4
Експлуатація приміщення (цех, площею 100 м <sup>2</sup> )	
Вартість сировини, матеріалів для виготовлення панелей	938,0
Вартість електроенергії для виробничих потреб	52,5
Амортизація	93,0
Заробітна плата	1585,5
Накладні витрати	56,0
Прогнозована собівартість 1 кВт енергії, виробленої на сонячній електростанції, грн	0,45
Фактична середній вартість енергії для промисловості (електроенергія, біодизель, телостанції тощо) за 1 кВт, грн	1,75
Середня річна потреба в енергії для аграрного підприємства площею 10000 га, Мвт	370
Економічний ефект	481,0
Термін окупності проекту, років	6

Джерело: розраховано авторами.

повсюдженою. Виробництво сонячних панелей технологічно є досить складним. Для дотримання екологічних вимог планується виготовлення органічних батарей. Відмінність неорганічних батарей від органічних полягає у технології: для виготовлення кремнієвих сонячних батарей застосовуються шкідливі речовини, при цьому, виникають проблеми з утилізацією. Органічні батареї зі високим ступенем екологічності виготовляються на основі полімерів, у якості світло поглинаючих матеріалів використовуються органічні напівпровідники, такі як поліфенілен, вуглецеві фулерени, фталоціанін міді, товщина плівок становить 100 нм. Такі батареї мають невисокий коефіцієнт корисної дії, однак перевагами таких панелей є низька вартість виробництва; нескладний процес виробництва та відсутність шкідливого впливу на навколишнє середовище. Технологічний процес виробництва сонячних панелей складається з таких етапів: розрізання, очищення, структурування полімерних пластин; нанесення та випаювання фосфору на пластину; нанесення протипідбиваючого шару; металізація поверхні та сушка пластин; приєднання електроконтактів до колектора; вирівнювання та обрамлення пластин алюмінієвими рамками пластини; тестування.

Для виробництва сонячних панелей необхідно придбати виробничу лінію, яка складається з різальної лазерної машини, ламінатора, обрамлюючої машини, машини для очищення поверхні пластин, спеціальних столів, автоматів для перевірки та тестування колекторів. В Україні виробництво такого обладнання не налагоджене, тому доцільним є придбання інозем-

ного устаткування. Таким чином, можна розрахувати економічний ефект від виробництва сонячних панелей та подальшого використання сонячної енергії (табл. 2).

Отже, у перший рік реалізації проекту передбачаються поточні витрати у сумі 2860,4 тис. грн. Собівартість 1 кВт сонячної енергії може становити близько 0,45 грн, що у 3,9 рази менше, порівняно із діючими тарифами на енергоносії для промисловості. Таким чином, термін окупності цього проекту для аграрного підприємства, площею 10000 га, складе близько 6 років. Крім економічного ефекту, важливе значення має можливість екологізації виробництва, а також соціальний ефект, який полягатиме у створенні додаткових робочих місць та поліпшенні умов праці.

Таким чином, реалізація проектів з енергонезалежності, а саме налагодження виробництва сонячних панелей з метою подальшого використання генерованої енергії забезпечить довготривалий стійкий економічний розвиток аграрних підприємств.

#### ВИСНОВКИ

Узагальнюючим показником ефективності діяльності та конкурентоспроможності підприємства є економічна стійкість, яка суттєво пов'язана з ресурсним потенціалом та можливостями швидкого реагування на зміни в зовнішньому середовищі. Економічна стійкість низки суб'єктів господарювання суттєво погіршилась у зв'язку із кризою, пов'язаною з пандемією корона вірусу. Для аграрних підприємств питання економічної стійкості є особливо актуальним, оскільки дія деструктивних чинників в цьому секторі є особливо вагомою в останні роки. Стійкий розвиток аграрного підприємства має ґрунтуватись на поєднанні чотирьох підсистем: економічної, соціальної, екологічної та енергетичної, для ефективного поєднання яких важливе значення мають екологічні інновації, пов'язані із енергетичною та соціальною сферою, а також забезпечать економічний ефект.

В Україні "зелена" енергетика досить активно розвивається, про що свідчить зокрема той факт, що країна входить до Топ-10 лідерів Європи за темпами розвитку сонячної енергетики. Однак наразі в Україні суттєво посилилась енергетична криза через високий "зелений" тариф, за яким держава має компенсувати вартість енергії, повернутої в мережу. За таких умов ефективним напря-

мом розвитку альтернативної енергетики в контексті забезпечення економічної стійкості аграрних підприємств є власне виробництво сонячних батарей на потужностях і площах великих аграрних підприємств з першочерговою метою забезпечення внутрішніх потреб в енергії. Реалізація подібного проєкту забезпечить енергонезалежність, матиме екологічний та соціальний ефекти, термін окупності в середньому становить 6 років, який може бути менший за умови вдосконалення технологічних процесів, що в кінцевому підсумку сприятиме довгостроковому стійкому економічному розвитку аграрних підприємств.

Напрями подальших досліджень полягають в обґрунтуванні комплексного організаційно-економічного механізму забезпечення економічної стійкості аграрних підприємств на основі впровадження екологічних та енергетичних інновацій у всі сфери діяльності суб'єктів господарювання.

#### Література:

1. Адаменко Я.О., Архипова Л.М., Москальчук Н.М. Методика екологічної оцінки використання відновлюваних джерел енергії. Екологічна безпека. 2015. № 2 (20). С. 37—42.
2. Андрійчук О. П., Бурій С. А. Управління економічною стійкістю підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 6. Т. 1. С. 100—102.
3. Аранчій В.І., Удовіченко М.О. Інтегральні підходи до оцінювання економічної стійкості аграрних підприємств. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії: Економічні науки. Спецвипуск. 2012. С. 10—19.
4. Європа відмовляється від споживання. Міністерство енергетики та захисту довкілля. URL: вугілля <https://cutt.ly/GyLds0a> (дата звернення 12.05.2020).
5. Концепція "зеленого" енергетичного переходу України до 2050 року. URL: <https://menr.gov.ua/news/34424.html> (дата звернення 12.05.2020).
6. Найпотужніші сонячні електростанції України. Інфографіка. URL: <https://cutt.ly/QuyLsbbm> (дата звернення 12.05.2020).
7. Петраков Я.В., Гнедіна К.В. Методика інтегрального оцінювання впливу альтернативної енергетики на навколишнє середовище в умовах нестаціонарної економіки. Проблеми економіки. 2017. № 4. С. 148—155.
8. Сонячні панелі українського виробництва: хто виробляє та де купити. Джоуль. Веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/IawjNfX>

9. Global Energy Statistical Yearbook 2019. URL: <https://yearbook.enerdata.net/coal-lignite/coal-production-data.html> (дата звернення 12.05.2020).

10. Samoilyk Iu., Svystun L. The prospects of the level increase of rural housing energy efficiency. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія економічні науки. 2019. № 2. С. 113—129.

#### References:

1. Adamenko, Ya.O. Arkhipova, L.M. and Moskalchuk, N.M. (2015), "Methodology of environmental assessment of the perfection of living innovations", *Ekolohichna bezpeka*, vol. 2 (20), pp. 37—42.
  2. Andriychuk, O. P. Bury, S. A. (2011) "Management of economic stability of the enterprise", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, vol. 6, no. 1, pp. 100—102.
  3. Aranchiy, V.I. Udovichenko, M.O. (2012), "Integrated approaches to assessing the economic sustainability of agricultural enterprises", *Naukovi praci Poltavskoji derzhavnoji aghrarnoji akademiji: Ekonomichni nauky*, Special issue, pp. 10—19.
  4. Ministry of Energy and Environmental Protection (2020), "Europe refuses to consume", available at: [coal https://cutt.ly/GyLds0a](https://cutt.ly/GyLds0a) (Accessed 12.06.2020).
  5. Ministry of energy and environment protection of Ukraine (2020), "The concept of "green" energy transition of Ukraine until 2050", available at: <https://menr.gov.ua/news/34424> (Accessed 12.06.2020).
  6. Ukrinform (2020), "The most powerful solar power plants in Ukraine. Infographics", available at: <https://cutt.ly/QuyLsbbm> (Accessed 12.06.2020).
  7. Petrakov, Ya.V. and Hnedina, K.V. (2017), "The method of the integrated assessment of the impact of alternative energy on the environment in a non-stationary economy", *Problemy ekonomiky*, vol. 4, pp. 148—155.
  8. Joule (2020), "Solar panels made in Ukraine: who produces and where to buy", available at: <https://cutt.ly/IawjNfX> (Accessed 12.06.2020).
  9. Enerdata (2020), "Global Energy Statistical Yearbook 2019", web-site. available at: <https://cutt.ly/NawmAle> (Accessed 12.06.2020).
  10. Samoilyk, Iu. Svystun, L. (2019), "The prospects of the level increase of rural housing energy efficiency", *Visnyk Cherkasjkogho nacionaljnogho universytetu imeni Boghdana Khmeljnycjkogho. Serija ekonomichni nauky*, vol. 2, pp. 113—129.
- Стаття надійшла до редакції 16.07.2020 р.*