

РОЗДІЛ 8. МЕНЕДЖМЕНТ

УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

MANAGEMENT OF ENERGY SECURITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF POST-WAR RECONSTRUCTION: CHALLENGES AND PROSPECTS

Стаття присвячена актуальним проблемам управління енергетичною безпекою сільськогосподарських підприємств України в умовах повоєнного відновлення. Розглянуто особливості поняття «енергетичної безпеки» та основних підходів до його визначення. Автори акцентують увагу на критичному стані енергетики в країні, спричиненому тривалою війною Росії проти України, що призвела до значних втрат енергетичної інфраструктури, включаючи атомні, теплові та гідроелектростанції. В умовах, коли понад 40% енергетичних потужностей було знищено або пошкоджено, питання енергетичної безпеки стає вирішальним для стабілізації аграрного сектору, який традиційно є основою економіки України. У статті проаналізовано основні підходи до забезпечення енергетичної безпеки, зокрема системний підхід та підхід «4 A's» (доступність, технічна надійність, економічна вигідність, екологічна прийнятність). Також наголошено на важливості системного підходу, на необхідності диверсифікації енергоресурсів, впровадженні енергоефективних технологій та модернізації енергетичних систем аграрних підприємств. Розглянуто ключові принципи, такі як раціональне використання енергії, резервування ресурсів, моніторинг та аудит енергоспоживання, що можуть сприяти підвищенню ефективності роботи сільськогосподарських підприємств. Особливу увагу приділено впливу війни на енергетику та аграрний сектор інших країн, що відчувли вплив російсько-українського збройного конфлікту та дефіцит українських експортних товарів та енергії. Стаття підкреслює важливість міжнародного співробітництва у відновленні енергетичних систем України, використовуючи досвід країн G20, таких як Китай, Японія, Німеччина, зокрема переходу на відновлювальні джерела енергії. Стаття є вагомим внеском у дослідження енергетичної безпеки аграрного сектору, надаючи практичні рекомендації для повоєнного відновлення енергетичної інфраструктури України.

Ключові слова: сільське господарство, енергетика, енергетична безпека, стан енергетики в Україні, процес повоєнного відновлення.

УДК 338.43:620.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct80-21>

Алексеева К.А.¹

к.е.н.,

доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Цикунов В. В.²

аспірант кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Alekseieva Kateryna

National University of Life and Environmental sciences of Ukraine

Tsykunov Vladyslav

National University of Life and Environmental sciences of Ukraine

The article is devoted to the current problems of energy security management of agricultural enterprises of Ukraine in the conditions of post-war recovery. The peculiarities of the concept of «energy security» and the main approaches to its definition are considered. The authors emphasize the critical state of energy in the country, caused by the long war between Russia and Ukraine, which led to significant losses of energy infrastructure, including nuclear, thermal and hydroelectric plants. In conditions where more than 40% of energy capacities were destroyed or damaged, the issue of energy security becomes crucial for the stabilization of the agricultural sector, which is traditionally the basis of Ukraine's economy. The article analyzes the main approaches to ensuring energy security, in particular the system approach and the «4 A's» approach (availability, technical reliability, economic profitability, environmental acceptability). The importance of a systemic approach is also emphasized, the need to diversify energy resources, introduce energy-efficient technologies and modernize the energy systems of agricultural enterprises. Key principles such as rational use of energy, resource reservation, monitoring and auditing of energy consumption, which can contribute to increasing the efficiency of agricultural enterprises, are considered. Particular attention is paid to the impact of the war on the energy and agricultural sectors of other countries that have felt the impact of the Russian-Ukrainian armed conflict and the shortage of Ukrainian export goods and energy. The article emphasizes the importance of international cooperation in the restoration of energy systems of Ukraine, using the experience of G20 countries, such as China, Japan, Germany, etc., in particular, the transition to renewable energy sources. The article is a significant contribution to the study of the energy security of the agricultural sector, providing practical recommendations for the post-war restoration of the energy infrastructure of Ukraine.

Key words: agriculture, energy, energy security, state of energy in Ukraine, post-war recovery process.

Постановка проблеми. Українська енергетика знаходиться у досить важкому становищі, через майже трирічну повномасштабну війну в Україні. Енергетична безпека стає першочерговим

питанням українського уряду, який повинен забезпечити безперебійне постачання енергетичної продукції усім сферам суспільної діяльності. Сільське господарство є однією із провідних сфер

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1129-0771>

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6780-4915>

країни. Забезпечення її необхідними енергетичними ресурсами та організація енергетичної безпеки на сільськогосподарських підприємствах є одним із головних напрямків повоєнного відновлення країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням та дослідженням питання енергетичної безпеки українських сільськогосподарських підприємств в умовах повоєнного відновлення займалась велика кількість вітчизняних та зарубіжних науковців. Серед них варто відзначити О. І. Турбіну, А. С. Ільєнко, О. М. Суходолі, О. Селищев, Яронг Ши, Якьон Чжао, К. Майк, С. Теске, Дж. Різплер, М. Анвар, М. Хасан тощо.

Постановка завдання. Метою статті є з'ясування основних нюансів управління енергетичною безпекою сільськогосподарських підприємств в умовах повоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергетика вважається однією із провідних галузей сучасного суспільства. Вона забезпечує функціонування більшості підприємств та потреби побутових споживачів. Без електричної, хімічної, атомної, механічної та теплової енергії перестали б існувати відповідні енергетичні прилади та підстанції, які у свою чергу, є основою діяльності підприємств та забезпечують життєдіяльність соціуму в цілому.

З кожним роком, енергетика для світової спільноти стає незамінним ресурсом, який, у свою чергу вимагає правильного підходу до його експлуатації. Мова йде про енергетичну безпеку. Сам термін має безліч різноманітних визначень. Українська дослідниця О. І. Турбіна дає наступне визначення даній категорії: «енергетична безпека – стан захищеності «енергетичних інтересів» держави, організації, особистості від зовнішніх та внутрішніх загрозливих факторів, що забезпечує безперервне використання енергетично-паливних ресурсів хорошої якості за звичайних умов та в екстремальних ситуаціях» [1, с. 35].

А. С. Ільєнко у своїй статті пропонує наступне визначення енергетичної безпеки, а саме «це повне та безперебійне постачання палива та енергії, потрібних для різних сфер діяльності, населення, комунально-побутових та інших споживачів; перевезення, перетворення та використання енергетичних ресурсів в умовах сучасних ринкових відносин, тенденцій та показників світового ринку енергоресурсів; своєчасне запобігання та протидія шкідливому впливу енергетики на навколишнє середовище» [2, с. 62].

Енергетична безпека як об'єкт управління має велику кількість різних підходів, за допомогою яких дослідники визначають специфіку енергетичної безпеки та особливості її існування. Першим таким підходом варто виділити підхід «4 A's», який включає чотири параметри (availability, accessibility, affordability, acceptability) і, свого часу, набув

неабиякої популярності. В основі підходу лежать: технічна надійність, економічна вигідність, екологічна прийнятність та ресурсна достатність, які і формують енергетичну безпеку.

Для визначення існуючих та можливих проблем в енергетичній безпеці використовують також системний підхід. Він складається з наступних принципів, які дозволяють дати визначення енергетичній безпеці та її основним проблемам:

- Енергетична безпека (система) як одне ціле, з визначенням її основних характеристик та роль у більшій системі.

- Енергетична безпека включає в себе певні зв'язки і елементи, які означають забезпеченість енергетичними ресурсами та інституційно-організаційну визначеність.

- Енергетична безпека має певні процеси (управлінські, трансформаційні, виробничі), за допомогою яких відбувається управління енергетичною безпекою, визначення її ефективності та результативності.

- Енергетична безпека (система) має також ряд функцій та ролей, які визначають її відповідність установленим стандартам.

- Матеріал енергетичної безпеки (системи), який визначає якість вищезгаданих зв'язків, елементів та функцій [3, с. 12].

Енергетична безпека є однією зі сфер, які сприяють розвитку країни, а саме сталому розвитку національної економіки, держави та суспільства, які, у свою чергу, сприяють покращенню рівня життя громадян. Забезпечення енергетичної безпеки є першочерговим завданням державного управління. Тому для її організації враховується багато факторів, зокрема, технічні, ресурсні, політичні, інноваційні, економічні, соціальні, геополітичні, екологічні аспекти.

З часом у кожній країні змінюються пріоритети, стан економіки, фінансів, політики, енергетики тощо. Саме тому визначення рівня енергетичної безпеки залежить в першу чергу від трансформації енергетичних ринків, динаміки науково-технологічного та соціально-економічного розвитку країни, нових ймовірних проблем в енергетичній сфері та ін. [3, с. 5].

Енергетична безпека в Україні розділилась на два періоди: до 24 лютого 2022 року (початок повномасштабного вторгнення Росії) та після. У довоєнний час енергетика знаходилась на зовсім іншому рівні розвитку. Тоді вона, в основному, залежала від викопного та ядерного палива. На кінець 2021 року виробництво електроенергії в Україні становило 156,6 ТВт/год. Загальна кількість атомних електростанцій (АЕС) становила – 55,1% від загальної кількості, ТЕС та ТЕЦ становили 29,3%, гідроелектростанції (ГЕС, ГАЕС) – 6,7%.

Зовсім інша ситуація склалася після початку війни. 40% енергетичної інфраструктури України

були частково або повністю зруйновані та пограбовані, внаслідок збройних нападів з боку Росії. Станом на жовтень 2023 року Україна втратила чимало енергетичних систем. Зокрема, держава втратила 44% атомної генерації, 78% – потужності ТЕС, 66% – блокованих ТЕЦ, 12% – ГЕС та 32% – ГАЕС (див. рис. 1). Загалом пошкоджено 45% розподільчих потужностей.

Особливо сильно вдарила по українській енергетиці окупація Запорізької АЕС та руйнування Каховської ГЕС. Запорізька АЕС була однією з основних атомних електростанцій, яка забезпечувала частину України світлом, на загальну кількість енергії, її частка становила 10,7% та забезпечувала світлом частину центральної, східної та південної України [4, с. 18].

Сільське господарство – основа української економіки. В нашій країні нараховується близько 50 тис. сільськогосподарських підприємств. Завдяки родючим землям, сприятливому клімату та інвестиціям, аграрний сектор, до війни, забезпечував сільськогосподарською продукцією не лише українців, але й експортував її до країн Азії, Африки та Близького Сходу. У 2021 році темпи зростання аграрної сфери в Україні були одними із найбільших (>5–6%). Частка рівня ВВП складала 10,9%, і до 2022 року сектор сільського господарства забезпечував робочими місцями 17% населення [5].

Після початку війни, сільське господарство також зазнало збитків. Постійні обстріли, руйнування сільськогосподарських підприємств, угідь, техніки, окупація та мінування/спалювання українських полів, фермерських господарств, блокування південних (Миколаїв, Одеса, Южне, Чорноморськ) та окупація східних портів (Бердянськ, Маріуполь, Крим), руйнування

Каховської ГЕС стали причиною значних збитків аграрної сфери України.

У свою чергу внаслідок російсько-української війни, у порівнянні з 2021 роком, кількість аграрних підприємств значно скоротилася. Якщо у 2021 році кількість сільськогосподарських підприємств становила 51,8 тис. то у 2022 році їх кількість склала 35,6 тис. компаній. Якщо брати до уваги різні види сільськогосподарських підприємств, то у сфері рослинництва загальна кількість підприємств у 2022 році склала 29,1 тис. у порівнянні з 42,2 тис. у 2021 році. У сфері тваринництва було зафіксовано 2,6 тис. підприємств у 2022 році, а у 2021 – 3,7 тис. Сфера змішаного сільського господарства у 2022 році налічувала 616 підприємств, а у 2021 році – 988 підприємств (див. Рис. 2) [6].

Одним із першочергових питань для сільськогосподарських підприємств було енергетичне забезпечення. Високі ціни на тарифи електроенергії, газу, якість наданих енергетичних послуг, старе обладнання на підприємстві, відсутність відповідного фінансування даної сфери, високі цінники на закордонні енергетичні ресурси, в тому числі газ та вугілля, стали однією з причин зменшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, закриття філіалів, звільнення співробітників.

Війна також стала причиною розладу в енергетичній безпеці аграрних підприємств. Багато енергетичних ресурсів було знищено або втрачено, енергетичні системи були повністю або частково зруйновані або перевезені окупантами до російських міст.

Російсько-українська війна має негативний вплив не тільки на Україну, але й на інші держави. Уже починаючи з перших місяців війни, інші країни відчували помітні зміни у різних сферах діяльності.

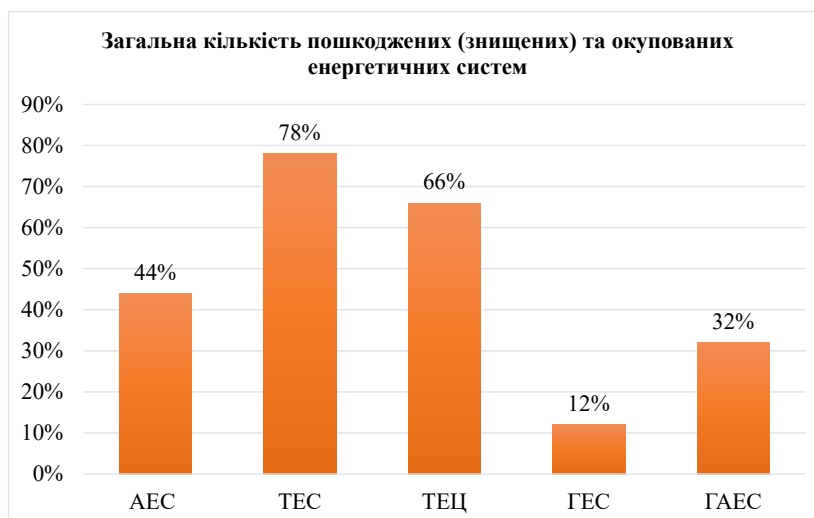


Рис. 1. Загальна кількість пошкоджених (знищених) та окупованих енергетичних систем

Джерело: розроблено авторами на основі [4]



Рис. 2. Загальна кількість сільськогосподарських підприємств у 2021 та 2022 році

Джерело: розроблено авторами на основі [6]

Зменшилась кількість експорту необхідних товарів та послуг з боку України. Якщо говорити про аграрну сферу, то це стосується експорту зерна, кукурудзи, олії та іншої сільськогосподарської продукції. Також Україна була змушена обмежити експорт електроенергії до країн Європи, і навпаки почала імпортувати, через нестачу, енергетику у сусідніх країн та купувати необхідне обладнання для ремонту електричних мереж та станцій.

Світові держави стикнулися з дефіцитом енергетичної продукції внаслідок російсько-українського конфлікту. Особливо відчутно це позначилось на діяльності аграрної і промислової сфери та діяльності домогосподарств. Кількість енерговитрат останніх зросли з 62,3% до 112,9%. Так, прямі витрати з 15% перетворилися на 29,6%, а другорядні енергетичні витрати із 44,8% до 83,4%. При тому, що другорядні витрати почали бути більшими за основні. Кожна із постраждалих країн почали шукати різні варіанти виходу із утвореної енергетичної кризи, деякі підняли ціни на енергетичні ресурси, почали шукати нових постачальників, збільшили податки тощо [7, с. 305].

Як бачимо, енергетична безпека є основою функціонування не тільки різного роду підприємств, але й грає, не останню роль, у розвитку енергетики та економіки країн в цілому. Через шкоду енергетичній сфері, внаслідок українсько-російської війни, у рамках повоєнного відновлення, український уряд планує та активно розробляє план відновлення енергетичної сфери країни та енергетичної безпеки сільськогосподарських підприємств зокрема.

Для більш повного розкриття цього питання, було проаналізовано діяльність різних країн світу, стосовно відновлення та збереження енергетики внаслідок впливу різних негативних факторів. За основу можна взяти методику

відновлення енергетики та енергетичної безпеки країн групи 20 (G20). До групи країн 20 входять 19 країн з найбільш розвинутою економікою, зокрема Аргентина, Австралія, Франція, Мексика, Німеччина, Індія, Індонезія, Південна Корея, Китай, Канада, Саудівська Аравія та Європейський Союз, який представлений Європейською Комісією та Європейським центральним банком. У 2023 році країни влаштували саміт, який був присвячений боротьбі з проблемами енергетики та енергетичної безпеки та перехід на відновлювальні джерела енергії до 2030 року. Одним із питань саміту було зменшення негативного впливу на світову енергетику внаслідок війни в Україні. Одними із варіантів покращення енергетичної сфери було запропоновано перехід на альтернативні джерела енергії, по типу сонячної, вітрової, водної, та перерозподіл існуючих корисних копалин на сфері, де вони будуть більш корисні та необхідні [8, с. 1].

Пакистан є однією із країн, які мають безліч проблем в енергетичній сфері. Уряд країни з кожним роком збільшує кількість досліджень енергетики та основних нюансів забезпечення її безпеки з метою соціально-економічного розвитку країни. Пакистан має великий дефіцит електроенергії та природного газу. Більшість енергетичних ресурсів імпортується до країни з інших держав. Уряд Пакистану хоче зробити так, щоб зменшити кількість іноземної енергетичної продукції та більше розвивати та використовувати вітчизняні енергетичні ресурси та частково перейти на альтернативні джерела енергії [9, с. 3].

Енергія є ключовим елементом економічного зростання провідних країн світу. Енергетична безпека, яка безпосередньо впливає на соціальну стабільність, національну безпеку, економічну безпеку та стабільне зростання, є головною

частиною енергетичної системи. Китай являється однією із найбільш успішних та розвинених країн світу. Технології та інновацій різних сфер діяльності Китаю пішли далеко вперед, у порівнянні з іншими країнами. Саме тому питанню енергетичної безпеки ця країна надає великого значення. Основними питаннями, що хвилюють КНР є доступність енергетичних ресурсів, налагодженість поставок енергетичної продукції, правильна цінова політика в енергетиці, застосування сучасних інноваційних технологій у енергетичній сфері. Ще одним важливим моментом є перехід до відновлювальної альтернативної енергетики та відхід від використання викопного палива. Для цього країна використовує зелені фінанси у енергетиці. Вони включають в себе фінансування з боку держави, направлене на дослідження та розвиток відновлювальної енергетики та залучення інвестицій з боку інших держав [10, с. 141].

Сільське господарство важлива частина української промислової індустрії. Внаслідок війни в Україні воно зазнало чималих збитків. Так на початок 2023 року кількість фінансових збитків становила 40,2 млрд. доларів США. Як уже зазначалося, енергетична сфера та її безпека є провідними галузями аграрного сектору. Частина збитків від російсько-українського конфлікту приходить саме на енергетику. Це пов'язано з тим, що діяльність сільськогосподарських підприємств багато у чому залежить саме від енергетичних ресурсів. А так, як сільське господарство є одним із найбільших важелів української економіки, то окупанти цілеспрямовано руйнують сільськогосподарські підприємства та енергетичні системи України.

На третій рік війни Україна частково призвичаїлась до сучасних реалій життя. Кожного дня, у різних частинах країни, страждають від збройних нападів українці, зазнає шкоди економіка, культура, освіта, енергетика, підприємницька діяльність, промисловість та аграрний сектор, руйнуються багатопверхівки, приватні будинки, цілі підприємства та невеликі бізнеси. Український уряд з перших місяців війни розробив стратегію поступового відновлення зруйнованого або пошкодженого житла/бізнесу. Виділяються кошти від держави та від іноземних спонсорів на відновлення втраченого, надаються необхідні будівельні матеріали для часткового ремонту дверей, вікон, даху тощо.

В Україні діє послуга ЄОселя, яка направлена на те, щоб фіксувати шкоду заповідяну з боку окупантів житлу українців, де необхідно вказати рівень пошкодження з фотодоказами, особисті документи та право власності на оселю. І відповідно, через деякий час, громадянин матиме змогу отримати матеріальну допомогу на відновлення житла.

Якщо говорити про бізнес, то тут уряд пішов іншим шляхом, з початку війни, для більшості підприємців було скасовано плату податків на акциз,

НДС. Також Україна, за допомогою інших країн, створила Грант на відкриття власного бізнесу під час війни, де кожен, хто представить гідний бізнес-план, зможе отримати кошти на розвиток власної справи.

Сільське господарство є пріоритетною сферою післявоєнного відновлення.

В тому числі управління енергетичною безпекою аграрних підприємств буде одним із головних напрямків роботи української влади.

Основними принципами управління енергетичною безпекою сільськогосподарських підприємств в умовах повоєнного відновлення України є:

1. Раціональне використання енергії – потрібно впроваджувати енергоефективні технології та оптимізувати споживання енергетичних ресурсів. Це може включати модернізацію обладнання, перехід на енергоефективні освітлювальні та опалювальні системи.

2. Диверсифікація джерел енергії – важливо використовувати альтернативні джерела енергії, такі як біогаз, сонячна та вітрова енергія, щоб зменшити залежність від традиційних постачальників палива.

3. Резервування енергетичних ресурсів – у випадку перебоїв з постачанням енергії слід мати резервні джерела живлення, наприклад, генератори або акумулятори.

4. Енергетичний моніторинг та аудит – регулярний моніторинг споживання енергії дозволить виявити слабкі місця та можливості для підвищення ефективності. Енергетичні аудити також допомагають у плануванні модернізації.

5. Інновації та технологічне оновлення - впровадження новітніх технологій для управління енергетичними ресурсами (смарт-технології) сприятиме більш ефективному використанню енергії та зменшенню витрат.

6. Підготовка кадрів – слід навчати персонал підприємств новим технологіям і підходам до енергозбереження для ефективного використання доступних ресурсів.

7. Державна підтримка та законодавча база – важливо використовувати державні програми підтримки, спрямовані на відновлення інфраструктури та стимулювання впровадження енергоефективних рішень.

Застосування наведених рекомендацій у сфері сільського господарства дозволить знизити рівень витрат у сфері енергетики, вбереже від можливих енергетичних колапсів та аварій на аграрних підприємствах та збільшить якість виробництва та кількість виробленої сільськогосподарської продукції.

Висновки з проведеного дослідження. Енергетична безпека є невід'ємною частиною сучасної енергетичної системи. Її забезпечення є пріоритетним завданням для підприємств та країн в цілому. В Україні питанню енергетичної безпеки приділяється досить багато уваги, зважаючи на

її роль в енергетиці та формуванні безпечного середовища в країні. Сільське господарство являється однією із сфер діяльності, яка цілком залежить від енергетики і, відповідно, від цілкомітої енергетичної безпеки.

Сьогодні Україна переживає складні часи через російську агресію. Війна зачепила усі сфери діяльності, починаючи від економіки та закінчуючи сільським господарством. Енергетична безпека сільськогосподарських підприємств також залежить від воєнного, політичного та економічного стану країни. Для того, щоб відновити усі зруйновані або пошкоджені об'єкти, Україна з перших місяців війни запустила програму відновлення, яка направлена на всі сфери діяльності. Енергетична безпека аграрних підприємств також є у цьому списку, тому пріоритетним завданням сучасних сільськогосподарських підприємств та місцевої влади є відновлення і підтримка сільського господарства та енергетики в ньому.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Турбіна О. І. Енергетична безпека в концепції соціо-еколого-економічного розвитку регіону. *Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища*. 2019. № 10. С. 32–40.
2. Ільєнко А. С. Енергетична безпека України: сутність, загрози та механізми регулювання. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2019. Том 30 (69). № 4. С. 61–66.
3. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками: монографія / за ред. О. М. Суходоли. Київ: НІСД, 2023. 152 с.
4. Селищев О. Баланс енергетики України: лютий 2024. *Newfolk*. 2024. № 2 (70). 166 с. URL: <https://fliphtml5.com/ouprij/wfqk/>
5. Українське сільське господарство у воєнний час: стійкість, реформи та ринки. URL: <https://www.tni.org/en/article/ukrainian-agriculture-inwartime?translation=uk>
6. За перший рік війни кількість існуючих сільськогосподарських підприємств зменшилась майже на третину. URL: <http://www.iae.org.ua/presscentre/presrelease/3698-za-pershyy-rik-viyny>
7. Guan Y., Yan J., Shan Y. Et al. Burden of the global energy price crisis on households. *Nature Energy*. 2023. Vol. 8. P. 304–316. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41560-023-01209-8>
8. Miyake S., Teske S., Jonathan Rispler. Solar and wind energy potential under land-resource constrained conditions in the Group of Twenty (G20). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2024. Vol. 202. P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114622>
9. Kanwal S., Taqi Mehran M., Hassan M., Anwar M. An integrated future approach for the energy security of Pakistan: Replacement of fossil fuels with syngas for better environment and socio-economic development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022. Vol. 156. P. 1–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111978>
10. Shi Y., Zhao Y. The contribution of green finance to energy security in the construction of new

energy system: Empirical research from China. *Journal of Cleaner Production*. 2023. Vol. 429. P. 139–151. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139480>

REFERENCES:

1. Turbina O.I. (2019) Enerhetychna bezpeka v kontseptsii sotsio-ekoloho-ekonomichnoho rozvytku rehionu. [Energy security in the concept of socio-ecologic-economical development of the Region]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia ta okhorony navkolyshnoho seredovyscha – Economics of nature use and environmental protection*, vol. 10, pp. 32–40 [in Ukrainian].
2. Iliencko A. S. (2019) Enerhetychna bezpeka Ukrainy: sutnist, zahrozy ta mekhanizmy rehuliuвання. [Energy security of Ukraine: essence, threats and mechanisms of regulation]. *Vcheni zapysky TNU im. V. I. Vernadskoho. Seriya: Derzhavne upravlinnia. – Scientific notes of TNU V. I. Vernadskyi. Series: Public administration*, vol. 30 (69), no. 4, pp. 61–66 [in Ukrainian].
3. Sukhodoli O. M. (2023). Enerhetychna bezpeka Ukrainy: perspektyvna model upravlinnia ryzykamy: monohrafiia. [Energy security of Ukraine: perspective model of risk management: monograph]. Kyiv: NISD [in Ukrainian].
4. Selyshchev O. (2024) Balans enerhetyky Ukrainy: liutyi 2024. [Energy balance of Ukraine: February 2024]. *Newfolk*, vol. 2 (70). Available at: <https://fliphtml5.com/ouprij/wfqk/> [in Ukrainian].
5. Ukrainse silske hospodarstvo u voiennyi chas: stiikist, reformy ta rynky. [Ukrainian agriculture in wartime: sustainability, reforms and market]. Available at: <https://www.tni.org/en/article/ukrainian-agriculture-inwartime?translation=uk> [in Ukrainian].
6. Za pershyi rik viiny kilkist isnuichykh silskohospodarskykh pidpriemstv zmenshylas maizhe na tretynu. [During the first year of the war, the number of existing agricultural enterprises decreased by almost a third]. Available at: <http://www.iae.org.ua/presscentre/presrelease/3698-za-pershyy-rik-viyny> [in Ukrainian].
7. Guan, Y., Yan, J., Shan, Y. Et al. (2023). Burden of the global energy price crisis on households. *Nature Energy*, vol. 8, pp. 304–316. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41560-023-01209-8>
8. Miyake S., Teske S., Rispler Jh. (2024). Solar and wind energy potential under land-resource constrained conditions in the Group of Twenty (G20). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 202, pp. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114622>
9. S Kanwal S., Taqi Mehran M., Hassan M., Anwar M. (2022). An integrated future approach for the energy security of Pakistan: Replacement of fossil fuels with syngas for better environment and socio-economic development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 156, pp. 1–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111978>
10. Shi Y., Zhao Y. (2023). The contribution of green finance to energy security in the construction of new energy system: Empirical research from China. *Journal of Cleaner Production*, vol. 429, pp. 139–151. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139480>