

ЕКОНОМІКА НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 332.1, 351, 352, 353

JEL M14, L29, R11, R12, R50, R58

DOI: 10.31471/2409-0948-2024-(30)-34-51

Пазиніч Юлія Миколаївна

кандидат політичних наук, доцент кафедри філософії і педагогіки

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

49005, Дніпро, пр. Д. Яворницького, 19

E-mail: jpazynich@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2516-8638>

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Анотація. Дослідження присвячене комплексному аналізу викликів та перспектив забезпечення енергетичної безпеки України в умовах складної соціально-економічної та політичної ситуації, що виникла внаслідок збройного конфлікту, економічних криз та глобальних змін на енергетичних ринках. Основну увагу приділено систематизації чинників, які впливають на енергетичну безпеку, включаючи внутрішні та зовнішні аспекти. Зокрема, досліджено вплив енергетичної залежності країни від імпортованих ресурсів, а також наслідки санкційної політики та міжнародної співпраці. Водночас акцент зроблено на внутрішніх викликах, таких як недостатній рівень інвестицій, застаріла інфраструктура, значні втрати енергії під час виробництва та транспортування. Особливу увагу в дослідженні приділено ролі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та впровадженню енергоефективних технологій у зміцненні енергетичної безпеки. Визначено, що збільшення частки ВДЕ у загальному енергетичному балансі може значно зменшити залежність від імпорту, сприяти сталому розвитку та поліпшенню екологічної ситуації. Реалізація цих завдань потребує значних інвестицій, адаптації законодавчої бази та забезпечення інституційної підтримки. Крім того, впровадження інноваційних рішень, таких як децентралізація енергетичних систем, оптимізація використання ресурсів та цифровізація управління енергетикою, може суттєво підвищити ефективність сектору. Соціально-економічний аспект дослідження охоплює аналіз впливу енергетичних криз на добробут населення, рівень зайнятості та соціальну стабільність. Висока частка витрат домогосподарств на енергоресурси є критичною проблемою, яка потребує впровадження програм енергоефективності та механізмів соціального захисту. Водночас, недостатня конкурентоспроможність енергетичного сектору та високий рівень тінізації обмежують залучення приватних інвесторів. Запропоновані підходи до вдосконалення енергетичної політики включають стимулювання розвитку конкуренції, зниження адміністративних бар'єрів для інвесторів та впровадження систем моніторингу ефективності використання ресурсів. Результати дослідження спрямовані на розробку стратегічних рекомендацій щодо зниження енергетичних ризиків, підвищення стійкості енергосистеми та забезпечення сталого економічного розвитку. Запропоновано багатовимірний підхід до оцінки енергетичної безпеки, що включає інтеграцію екологічних, соціальних та економічних аспектів. Важливим компонентом запропонованої моделі є підвищення соціальної згуртованості та створення умов для рівного доступу населення до

енергетичних ресурсів. Дослідження підкреслює важливість міждисциплінарного підходу до вирішення енергетичних проблем, об'єднуючи зусилля урядових інституцій, громадянського суспільства та міжнародних партнерів для досягнення цілей сталого розвитку.

Ключові слова: енергетична безпека, соціально-економічний розвиток, інноваційні рішення, відновлювані джерела енергії, сталий розвиток

Pazynich Yuliya
Doctor of Political Sciences, Associated Professor,
PhD in Political Science, Associate Professor at
the Department of Philosophy and Pedagogy
49005, Dnipro University of Technology, eve. D. Iavornytskoho, 19
e-mail: jpazynich@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2516-8638>

ENERGY SECURITY AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT: CHALLENGES AND PROSPECTS

Abstract. The research is dedicated to a comprehensive analysis of the challenges and prospects of ensuring Ukraine's energy security in the context of the complex socio-economic and political situation arising from armed conflict, economic crises, and global changes in energy markets. The main focus is on systematizing the factors affecting energy security, including internal and external aspects. In particular, the impact of the country's energy dependence on imported resources, as well as the consequences of sanctions policies and international cooperation, are examined. At the same time, emphasis is placed on internal challenges such as insufficient investment levels, outdated infrastructure, and significant energy losses during production and transportation. Special attention in the study is given to the role of renewable energy sources (RES) and the implementation of energy-efficient technologies in strengthening energy security. It is determined that increasing the share of RES in the overall energy balance can significantly reduce dependence on imports, contribute to sustainable development, and improve the environmental situation. The implementation of these tasks requires significant investments, adaptation of the legislative framework, and institutional support. Additionally, the introduction of innovative solutions, such as the decentralization of energy systems, optimization of resource use, and digitalization of energy management, can significantly enhance the sector's efficiency. The socio-economic aspect of the study covers the analysis of the impact of energy crises on the well-being of the population, employment levels, and social stability. The high share of household expenditures on energy resources is a critical issue that requires the implementation of energy efficiency programs and social protection mechanisms. At the same time, the insufficient competitiveness of the energy sector and the high level of shadow economy limit the attraction of private investors. Proposed approaches to improving energy policy include stimulating competition development, reducing administrative barriers for investors, and implementing resource use efficiency monitoring systems. The research results are aimed at developing strategic recommendations for reducing energy risks, enhancing the resilience of the energy system, and ensuring sustainable economic development. A multidimensional approach to assessing energy security is proposed, integrating environmental, social, and economic aspects. An important component of the proposed model is increasing social cohesion and creating conditions for equal access to energy resources for the population. The study emphasizes the importance of an interdisciplinary approach to solving energy problems, combining the efforts of government institutions, civil society, and international partners to achieve sustainable development goals.

Keywords: energy security, socio-economic development, innovative solutions, renewable energy sources, sustainable development

Вступ Україна вже тривалий час стикається з викликами у сфері енергетичного забезпечення, які загострилися внаслідок збройного конфлікту та економічних криз [1]. Нестабільність у постачанні енергоресурсів, залежність від імпорту енергоносіїв та значні енергетичні втрати негативно впливають на функціонування економіки [2]. У цих умовах необхідно розробляти ефективні стратегії для стабілізації енергетичної системи, забезпечення надійності постачань і підвищення енергоефективності, що робить тему дослідження надзвичайно актуальною.

Енергетична криза безпосередньо впливає на добробут населення, спричиняючи зростання тарифів, обмеження доступу до енергоресурсів та погіршення умов життя [1, 3]. В Україні, де значна частина населення перебуває у зоні ризику енергетичної бідності, стабільність енергопостачання має не лише технічне, але й соціальне значення. Підвищення цін на енергоносії призводить до значного скорочення купівельної спроможності домогосподарств, особливо серед вразливих верств населення, таких як пенсіонери та малозабезпечені сім'ї [1, 4]. Це, у свою чергу, сприяє зростанню соціальної напруги та невдоволення, оскільки люди змушені обирати між витратами на енергію та іншими необхідними потребами [2, 5]. Тому забезпечення доступу до стабільного та доступного енергопостачання є ключовим аспектом для підтримки соціальної стабільності та економічного добробуту громадян [6].

Українська енергетична система має значний знос інфраструктури, що призводить до низької ефективності та підвищених втрат енергії [7]. Багато енергетичних об'єктів працюють на межі своєї експлуатаційної придатності, що підвищує ризики аварій та порушень у постачанні енергії [8]. Крім того, недостатній рівень інвестицій у модернізацію об'єктів енергетики обмежує можливості розвитку галузі, що веде до утримання застарілих технологій та неможливості адаптації до нових викликів [7, 10]. Дослідження актуалізує необхідність інтеграції інноваційних технологій, залучення інвестицій та впровадження децентралізованих моделей енергопостачання, що дозволить значно підвищити ефективність системи та забезпечити її стійкість у довгостроковій перспективі.

В умовах зовнішньої агресії та глобальних змін на енергетичних ринках питання енергетичної незалежності набуває критичного значення для України [11]. Залежність від імпортованих енергоносіїв створює стратегічні ризики для безпеки країни, що робить необхідним пошук альтернативних джерел енергії [7, 12]. Скорочення цієї залежності через розвиток відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та впровадження локальних рішень може зменшити вразливість енергетичної системи та забезпечити стабільність постачання [1, 13]. Ці кроки також сприятимуть диверсифікації джерел енергозабезпечення, що дозволить Україні адаптуватися до глобальних змін на енергетичних ринках та зміцнити свою енергетичну стійкість у довгостроковій перспективі на світовій арені [14].

Енергетична безпека є невід'ємною частиною сталого розвитку, який передбачає збереження природних ресурсів, зниження викидів парникових газів та підвищення якості життя населення [1, 15]. Забезпечення енергетичної безпеки вимагає не лише модернізації енергетичної інфраструктури, але й впровадження екологічно чистих технологій, які відповідають вимогам сталого розвитку [9, 16]. Для України, що стоїть перед викликами енергетичного переходу, важливо забезпечити гармонійне поєднання екологічних, економічних і соціальних аспектів, зокрема, у зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище, стимулюванні економічного зростання та створенні нових робочих місць [1, 9, 17]. Тому розробка та впровадження стратегії енергетичної безпеки, що базується на балансі цих трьох аспектів, є необхідною для забезпечення сталого розвитку країни в умовах глобальних викликів [9, 18-20].

Відповідно, дане дослідження спрямоване на аналіз проблем енергетичної справедливості та розробку підходів до її забезпечення, що є важливим аспектом соціально-економічного розвитку країни. Оскільки енергетична справедливість

безпосередньо впливає на рівень життя населення та доступ до енергоносіїв, її вирішення є необхідним для забезпечення рівних можливостей для всіх соціальних груп. Аналіз цих аспектів дозволяє сформулювати науково обґрунтовані рекомендації для стратегічного планування в енергетичній політиці, що забезпечить ефективний розвиток енергетичних систем. Водночас дослідження сприяє формуванню підходів, які відповідають цілям сталого розвитку, дозволяючи адаптувати міжнародні практики до національних умов. Це, в свою чергу, забезпечить довгострокову стабільність енергетичної системи та сприятиме її інтеграції в глобальні енергетичні процеси.

Аналіз публікацій із питань енергетичної безпеки та соціально-економічного розвитку. Питання енергетичної незалежності, соціальної відповідальності та сталого розвитку економіки України є важливими аспектами для забезпечення національної безпеки та стійкого розвитку країни. Це питання активно досліджуються в наукових працях таких авторів, як Р. Дичковський [21], А. Колот [22], О. Гончаренко [23], Д. Тимошенко [24] та А. Полянська [25-27], які аналізують передумови та основи соціальної відповідальності в контексті енергетичної політики та корпоративного управління. Зокрема, ці дослідження зосереджуються на впровадженні сучасних технологій, таких як штучний інтелект (ШІ), для підвищення ефективності систем енергозабезпечення в Україні, що є ключовим елементом для досягнення енергетичної незалежності [28].

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) розглядається як важлива складова взаємодії між бізнесом, суспільством та державою, що має значний вплив на стійкість економічних та соціальних систем. О. Кологойда, І. Лукач та В. Поєдинок [29] досліджують можливості впровадження КСВ в Україні та важливість адаптації національного законодавства до європейських стандартів. Вони акцентують увагу на необхідності розвитку корпоративної соціальної відповідальності для виконання зобов'язань України в рамках Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, яка передбачає активну інтеграцію європейських стандартів управління та сталого розвитку в національну політику.

Ці дослідження є важливими для розробки ефективних стратегій енергетичної політики та сталого розвитку країни, оскільки підкреслюють взаємозв'язок між соціальною відповідальністю підприємств, екологічною стійкістю та енергетичною безпекою. Важливо, щоб Україна розвивала інноваційні підходи до корпоративного управління та впровадження новітніх технологій, що допоможуть забезпечити енергетичну незалежність, сприяти сталому розвитку та підвищувати соціальну відповідальність в енергетичному секторі.

Варто зазначити, що національна енергетична безпека в контексті глобальних цілей сталого розвитку є важливим аспектом для забезпечення стабільності держави, економічного зростання та соціального добробуту [1, 16, 19]. В умовах змінного глобального середовища і впливу різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів, енергетична безпека України стає ключовим елементом національної безпеки. У цьому контексті важливо вивчати не лише традиційні загрози, але й нові виклики, такі як зміни клімату, техногенні катастрофи, а також вплив геополітичних конфліктів [20, 30]. Ці дослідження мають на меті розглянути найбільш актуальні проблеми енергетичної безпеки України та запропонувати шляхи їх вирішення в рамках глобальних цілей сталого розвитку.

З іншого боку, енергетична безпека держави визначається як здатність забезпечити сталий доступ до енергії, що відповідає вимогам економічного розвитку, екологічної безпеки та соціальної справедливості [31]. Зміцнення енергетичної безпеки вимагає формулювання стратегічних векторів, які мають враховувати економічні, політичні та екологічні аспекти розвитку країни [9, 32]. Важливим напрямком є інтеграція інноваційних технологій, диверсифікація джерел енергії, а також розвиток енергоефективності. Не менш важливим є зменшення залежності від імпортованих

енергоносіїв, що дозволить підвищити економічну стійкість держави та забезпечити її енергетичну незалежність [20, 31, 33].

Пріоритетами енергетичної політики України повинні бути енергоефективність, розвиток відновлюваних джерел енергії та інтеграція інноваційних технологій у енергетичні системи [9, 34]. Це включає не тільки впровадження сучасних технічних рішень, а й стимулювання розвитку «зеленої» енергетики, що здатна забезпечити зниження викидів парникових газів та зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь [1, 34]. У той же час, необхідно враховувати можливості для покращення енергетичної інфраструктури, адаптації її до змінюваних умов і підвищення стійкості до зовнішніх загроз. Джерела [1, 9, 14, 31-34] аналізують не лише проблеми енергетичної безпеки, а й соціально-економічний контекст, у якому вони існують. Завдяки глибокому вивченню цих питань, можна розробити ефективні стратегії для підтримки енергетичної стабільності та сталого розвитку України, що дозволить впоратися з існуючими викликами та забезпечити необхідні умови для майбутнього зростання.

Загальновідомо, що енергетична безпека в Україні має тісний зв'язок із загальними принципами сталого розвитку, що передбачають забезпечення економічного росту, соціальної справедливості та охорони навколишнього середовища. Проте для досягнення цих цілей необхідно проводити комплексну політику, яка включає як технічні, так і соціально-економічні інструменти. Враховуючи геополітичну ситуацію та впливи глобальних змін на енергетичні ринки, важливо розробити довгострокову стратегію, яка здатна забезпечити енергетичну стійкість країни в умовах міжнародної нестабільності.

Постановка завдання. Основним завданням даного дослідження є комплексний аналіз сучасного стану енергетичної безпеки України, визначення основних викликів та загроз, що виникають у результаті глобальних і внутрішніх факторів, таких як військові конфлікти, економічні кризи, енергетична залежність та зміни на міжнародних енергетичних ринках. Особливу увагу приділено вивченню взаємозв'язку енергетичної політики з соціально-економічним розвитком країни, аналізу впливу енергетичних криз на рівень життя населення та соціальну стабільність. У межах дослідження передбачається оцінка ефективності відновлюваних джерел енергії та новітніх енергоефективних технологій, а також розробка інноваційних рішень для удосконалення енергетичних систем та зменшення енергетичних ризиків. Результати дослідження сприятимуть формуванню рекомендацій щодо зміцнення енергетичної безпеки та сталого розвитку економіки країни.

Метою статті є аналіз викликів та перспектив забезпечення енергетичної безпеки України в умовах складної соціально-економічної та політичної ситуації, а також розробка стратегічних рекомендацій для зміцнення стійкості енергосистеми, сприяння сталому економічному розвитку та підвищення рівня соціальної згуртованості.

Методи та методологія проведення дослідження. Методологія даного дослідження спирається на концептуальні підходи до забезпечення енергетичної безпеки, що ґрунтуються на міжнародних стандартах. Інтеграція інноваційних рішень, таких як децентралізація енергосистеми, впровадження цифрових технологій управління енергетичними ресурсами та стимулювання використання відновлюваних джерел енергії, сприяє підвищенню ефективності енергетичної політики [7, 17, 36]. Це дозволяє забезпечити стійкість енергосистеми, зменшити залежність від зовнішніх ресурсів та сприяти сталому соціально-економічному розвитку.

У статті запропоновано стиратися застосуванні комплексних методів дослідження, які використовують аналіз та синтез наукових джерел, нормативних документів та статистичних даних, що дозволяє ґрунтовно вивчити сучасний стан енергетичної безпеки та соціально-економічного розвитку України. Системний підхід застосовано для виявлення взаємозв'язків між енергетичною політикою, економічним зростанням та соціальною стабільністю [7, 28, 37]. Завдяки SWOT-аналізу авторкою планується у

наступних своїх роботах забезпечити визначення сильних і слабких сторін енергетичної системи, а також можливостей і загроз, що впливають на її стійкість.

Для об'єктивної оцінки стану енергетичної системи використано статистичний аналіз і методи моделювання [17, 38]. Статистичні дані дали змогу вивчити динаміку споживання енергії, рівень залежності від імпорتنих ресурсів та вплив енергетичних криз на економіку країни. Проведене моделювання дозволило прогнозувати можливі сценарії змін у енергосистемі за умов впровадження відновлюваних джерел енергії, енергоефективних технологій та оптимізації ресурсів при виході України із енергетичної кризи, викликаной російською агресією.

Для оцінки стану енергетичної системи авторка пропонує використати так зване поняття еластичності між втратами енергетичних ресурсів і задоволенням енергетичних потреб із власних джерел. Для цього необхідно здійснити розрахунок процентних змін кожного показника за досліджуваний період. Фактично, такий підхід дає можливість порівняти зміну одного показника стосовно іншого. Дана процентна зміна розраховується за формулою:

$$\% \Delta X = \frac{X_{\text{кінцевий}} - X_{\text{початковий}}}{X_{\text{початковий}}} \times 100\%, \quad (1)$$

де: $X_{\text{кінцевий}}$ – значення показника на кінець періоду, а $X_{\text{початковий}}$ – значення показника на початок досліджуваного періоду.

Запропонований підхід, ґрунтується на розрахункові еластичності, який авторка пропонує визначати за формулою:

$$E = \frac{\% \Delta \text{Втрат енергетичних ресурсів}}{\% \Delta \text{Задоволення енергетичних потреб}}, \quad (2)$$

де: $\% \Delta \text{Задоволення енергетичних потреб}$ – відсоткова зміна рівня задоволення енергетичних потреб із власних джерел між двома роками; $\% \Delta \text{Втрат енергетичних ресурсів}$ – відсоткова зміна втрат енергетичних ресурсів за той же період.

Авторка також спиралася на експертні оцінки та міжнародний досвід реструктуризації енергозабезпечення при відходів від традиційних викопних енергоресурсів. Цей підхід став важливим інструментом для визначення ефективних стратегій зменшення енергетичних ризиків [7, 14, 28, 35, 37]. Участь фахівців з різних галузей забезпечив багатогранний погляд на проблему та підвищив точність рекомендацій. Крім цього, дане дослідження враховує міжнародний досвід і найкращі практики у сфері енергетичної безпеки, адаптуючи їх до українських реалій.

Результати дослідження та розробка елементів до стратегії енергетичної безпеки та соціально-економічний розвитку України. Енергетична безпека визначається як «спроможність технічно надійним, економічно ефективним та екологічно прийнятним способом задовольняти потреби суспільства в енергоресурсах, забезпечувати стале функціонування національної економіки у нормальних і кризових умовах, захищати суверенітет держави у формуванні та здійсненні політики захисту національних інтересів» [39]. це поняття охоплює різні аспекти національної безпеки, зокрема економічну, екологічну та соціальну складові, що формують основу сталого розвитку. енергетична безпека відіграє ключову роль у забезпеченні державного суверенітету, незалежності та зміцненні національної економіки, що сприяє підвищенню рівня і якості життя населення.

У контексті аналізу рівня енергетичної безпеки України в аналітичній доповіді було визначено 48 індикаторів, які структуровані у сім груп. ці групи враховують стратегічні цілі, закладені в енергетичній стратегії України [40], та відображають ключові напрями забезпечення енергетичної безпеки: ресурсну доступність, економічну доступність, економічну прийнятність, енергетичну ефективність, екологічну прийнятність, стійкість енергетичного сектору та захищеність національних інтересів [41]. такий підхід дозволяє оцінити вплив енергетичних політик на загальну стабільність держави та її здатність реагувати на внутрішні й зовнішні виклики.

Запропонована методологія оцінювання рівня енергетичної безпеки є важливим інструментом стратегічного управління. вона дозволяє уряду приймати зважені рішення у сфері енергетики, орієнтуючись на довгострокову перспективу сталого розвитку. інтеграція даної оцінки в процеси державної політики сприятиме формуванню комплексного підходу до вирішення проблем енергетичної безпеки, зокрема шляхом оптимізації використання ресурсів, впровадження інноваційних технологій та посилення енергетичної незалежності країни.

У даній роботі пропонується ввести наступні індикатори оцінки енергетичної безпеки у концепції соціально-економічного розвитку. Ці індикатори спрямовані на забезпечення комплексного підходу до аналізу взаємозв'язку між стійкістю енергетичного сектору, ефективністю використання ресурсів та рівнем життя населення. Вони дозволяють оцінити рівень доступності та економічної ефективності енергоресурсів, а також їх вплив на соціальні аспекти, такі як зайнятість, добробут та екологічна стабільність. Враховуючи поточні виклики у сфері енергетики, використання цих індикаторів сприятиме розробці стратегій, які поєднують економічне зростання з екологічною відповідальністю та енергетичною незалежністю.

I. Ресурсна достатність. Ресурсна достатність передбачає задоволення потреб країни у первинних енергетичних ресурсах (ПЕР) за рахунок власного видобутку. Основні показники включають вартість імпорту енергетичних ресурсів та частку окремих видів енергетичних джерел у загальному енергетичному балансі. Це охоплює такі види, як нафта та нафтопродукти, природний газ, вугілля, ядерна й термоядерна енергія, а також відновлювані джерела енергії – гідроенергетику, сонячну й вітрову енергетику, біоенергетику.

II. Економічна доступність джерел енергії та енергоресурсів. Економічна доступність аналізує фінансові аспекти споживання енергоресурсів. До ключових показників належать: вартість енергоресурсів для держави, річне споживання електроенергії та енергії в розрахунку на одну особу, а також частка доходу домогосподарств, витрачена на житлово-комунальні послуги. Якість постачання первинних ресурсів, палива та енергії визначає надійність забезпечення населення необхідними енергетичними послугами.

III. Економічна ефективність функціонування енергетичного сектору. Ефективність функціонування енергетики оцінюється через валовий внутрішній продукт (ВВП) у розрахунку на одну особу, рівень інвестицій у паливно-енергетичний комплекс (ПЕК), оновлення основних засобів та рівень оплати праці у ПЕК. Важливим фактором є рівень тінізації сектору, що впливає на конкурентність і концентрацію енергетичних ринків, виміряну індексом Герфіндаля-Гіршмана.

IV. Енергетична ефективність використання ресурсів. Цей аспект включає показники енергоємності ВВП, втрат енергетичних ресурсів, а також рівня споживання енергії на енергетичні потреби. Сюди входять втрати в мережах тепlopостачання та електропередач, частка енергетики у ВВП, що дозволяє оцінити раціональність використання енергії на всіх етапах її виробництва та транспортування.

V. Екологічна прийнятність впливу енергетики на довкілля. Оцінюються екологічні наслідки роботи енергетичного сектору. Основні показники включають рівень викидів CO₂ на одиницю ВВП, рівень кінцевої вуглеємності енергії, а також частку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у балансі. Ці дані демонструють ступінь екологічності та сталість енергетики.

VI. Стійкість функціонування енергетичного сектору. Ця категорія визначає залежність від зовнішніх постачальників енергії, рівень технологічної залежності імпорту та ефективність управління запасами. Також враховується індекс тривалості довгих перерв в електропостачанні (SAIDI) та здатність реагувати на кризові ситуації, що впливають на надійність енергетичної системи.

VII. Захищеність національних інтересів. Цей аспект стосується інституційного та організаційного забезпечення енергетичного сектору. Він охоплює виробничі, управлінські та сервісні процеси, а також інформаційно-комунікаційні системи. Забезпечення безпеки інфраструктури на всіх етапах життєвого циклу сприяє стабільності енергетичної системи та її відповідності стратегічним національним інтересам. Якість реалізації політики: прогнозованість і послідовність політики; рівень залученості до енергетичних ринків ЄС; рівень тіншового навантаження капіталу в ПЕК (видобувна промисловість, виробництво електроенергії, постачання газу і води); якість управління; якість кадрів (технічних та управлінських); відповідність цілей державної політики завданням, що постають перед системою.

Одним із ключових індикаторів, що визначає рівень енергетичної безпеки, є показник задоволення власними ресурсами. Цей показник відображає спроможність держави забезпечувати свої енергетичні потреби за рахунок внутрішніх джерел, мінімізуючи залежність від імпорту. Він слугує не лише для аналізу поточного стану енергетичного сектору, а й є важливим орієнтиром для розробки довгострокової стратегії сталого розвитку. На його основі формуються засади полікотворення у сфері енергетичної безпеки, враховуючи екологічні, економічні та технологічні аспекти. Окрім того, цей індикатор може слугувати інструментом моніторингу ефективності впровадження політик, спрямованих на розширення використання відновлюваних джерел енергії [42]. Його важливість також полягає у сприянні зміцненню державного суверенітету через енергетичну самодостатність.

Поточне значення індикатора задоволення потреб з власних джерел у 2019 році становило 64,35 %, а у 2020 році цей показник дещо знизився до 62,10 %. Цільове значення індикатора встановлено на рівні 87 %, що враховує наявну ресурсну базу країни та проєктне бачення бажаної структури економіки України. Такий показник є амбітною метою, яка потребує активного впровадження енергоефективних технологій та зростання внутрішнього видобутку енергоресурсів. Для оцінки цього індикатора визначено порогові значення: нижній поріг – 65 %, нижнє оптимальне – 80 %, верхнє оптимальне – 94 %, верхній поріг – 100 %. Перевищення верхнього оптимального порогу може свідчити про високий рівень енергетичної незалежності, тоді як зниження нижнього порогу сигналізує про значну залежність від імпорту енергоносіїв. Таким чином, цей індикатор слугує ключовим маркером стратегічного управління енергетичною безпекою країни. [40-42]. Динаміку цього індикатора зображено на рис. 1.

Рівень енергетичної безпеки залежить не лише від забезпеченості енергетичної сировини, а й від рівня непродуктивних загальних втрат енергетичних ресурсів. Індикатор втрат визнано дестимулятором, оскільки він визначає відсоток загальних втрат енергоресурсів за офіційними статистичними даними. З точки зору системного підходу, цей індикатор демонструє ефективність процесів перетворення первинних енергоресурсів на кінцеву енергію, а також ефективність їхнього постачання до кінцевих споживачів. Його значення розраховується на основі енергетичного балансу країни, який формується Державною службою статистики України. У 2019 році цей показник становив 4,1 %, а у 2020 році зріс до 4,25 %, що свідчить про збільшення втрат у ланцюгу загального енергопостачання [40, 41].

Цільове значення індикатора було визначене експертним способом і встановлене на рівні 4 %, що є оптимальним для досягнення належного рівня енергетичної безпеки. Визначення цього цільового значення враховує можливості зниження втрат шляхом впровадження енергоефективних технологій, модернізації інфраструктури та покращення управління енергетичними потоками. Збільшення значення індикатора понад встановлені межі може свідчити про недостатню ефективність енергетичних процесів, тоді як зменшення показника вказує на прогрес у сфері оптимізації енергоспоживання. Динаміку зміни рівня загальних втрат енергетичних ресурсів за період 2000–2020 років детально проілюстровано на рис. 2, що дозволяє оцінити поточну ситуацію та визначити пріоритетні напрями для вдосконалення енергетичної політики [40, 41].

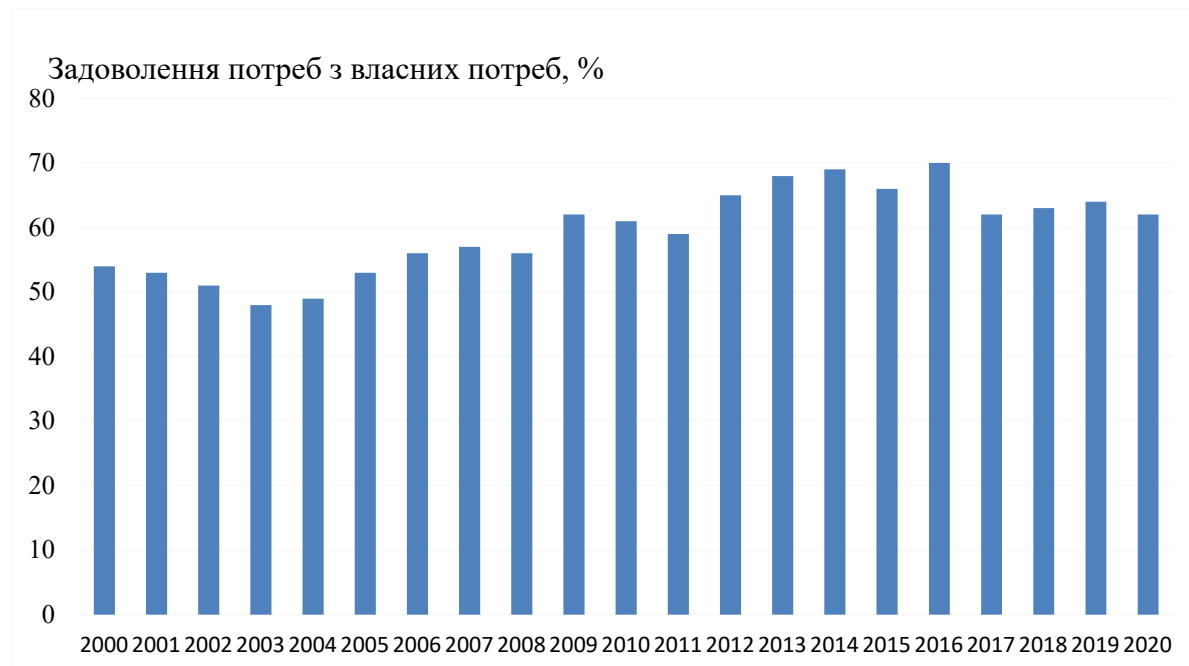


Рис. 1 – Ресурсна достатність – задоволення потреб в енергії з власних джерел.
Обробку даних здійснено авторкою на основі аналітичних результатів [40, 41]



Рис. 2 – Динаміка рівня втрат енергетичних ресурсів у період 2000–2020 рр.
Обробку даних здійснено авторкою на основі аналітичних результатів [40, 41]

Обчислимо еластичність між втратами енергетичних ресурсів і задоволенням енергетичних потреб із власних джерел, використовуючи дані за 2000-2020 роки використовуючи залежність (1). Для цього необхідно розрахувати процентні зміни кожного показника для кожного періоду з 2000 р. до 2020 р. Це дозволить порівняти зміни одного показника стосовно іншого.

У згаданій залежності: *X*_{кінцевий} – значення показника в кінцевому 2020 році, а *X*_{початковий} – значення показника в початковому 2000 році. Відповідно:

$$\% \Delta \text{Задоволення енергетичних потреб} = \frac{64,35 - 54}{54} \times 100\% = 19,17$$

$$\% \Delta \text{Втрат енергетичних ресурсів} = \frac{4,25 - 6,5}{54,5} \times 100\% = -34,62$$

Використати формулу еластичності для розрахунку (2) отримаємо:

$$E = \frac{-34,62}{19,17} = -1,8.$$

Еластичність енергетичної системи можна інтерпретувати як чутливість здатності країни забезпечувати свої потреби власними джерелами до змін у втраті енергетичних ресурсів. Якщо еластичність більша за 1, це означає, що навіть незначні зміни у втраті енергетичних ресурсів суттєво впливають на здатність країни задовольняти свої потреби. Коли еластичність менша за 1, вплив втрат ресурсів є слабким, що свідчить про відносну стійкість системи до таких змін. Від'ємна еластичність демонструє парадоксальну залежність, коли зростання втрат супроводжується зниженням забезпечення енергетичних потреб з власних джерел.

Аналіз еластичності, проведений для України, свідчить про складну взаємозалежність між втратами енергетичних ресурсів та ресурсною достатністю. Згідно з даними за період 2000–2020 років, збільшення втрат енергоресурсів корелює зі зменшенням здатності задовольняти внутрішній попит за рахунок власних джерел. Це означає, що зростаючі втрати призводять до зниження рівня енергетичної безпеки країни, створюючи ризики залежності від імпорту енергії та зменшення економічної стійкості.

Значення еластичності дозволяє визначити пріоритети для оптимізації енергетичної політики. Для покращення ситуації необхідно зменшити втрати енергетичних ресурсів шляхом модернізації енергетичної інфраструктури, впровадження енергоефективних технологій та посилення контролю за споживанням. Крім того, важливо розробити стратегії підвищення ресурсної достатності, що включатимуть розвиток відновлюваних джерел енергії, оптимізацію енергетичного балансу та ефективніше управління ресурсами. Таким чином, еластичність стає ключовим індикатором для моніторингу ефективності енергетичної політики та визначення напрямків для її вдосконалення.

Обговорення результатів дослідження (дискусія результатів дослідження).

Аналіз енергетичної безпеки України свідчить про наявність суттєвих викликів у забезпеченні сталого розвитку енергетичного сектору [1, 9, 43, 44]. Досягнення поточного рівня задоволення внутрішніх потреб на 62,10 % є позитивним, але воно значно відстає від цільового показника в 87 %. Це вказує на критичну залежність від імпорту енергоресурсів, що створює ризики для національної безпеки, особливо в умовах політичної нестабільності та воєнного конфлікту. Збільшення частки відновлюваних джерел енергії може стати ефективним інструментом для зменшення цієї залежності, але потребує значних інвестицій та державної підтримки [1, 19, 45, 46].

Економічна доступність енергоресурсів залишається проблемою для багатьох домогосподарств, особливо в умовах зростання тарифів на енергопослуги [18, 44, 47]. Висока частка витрат населення на енергію свідчить про необхідність вдосконалення механізмів соціального захисту та впровадження програм енергоефективності. Водночас, низька конкурентоспроможність енергетичного сектору України та високий рівень тінізації ринку обмежують можливості залучення приватних інвесторів і модернізації галузі.

Втрата значної частки енергоресурсів у процесах виробництва та транспортування є ще одним серйозним викликом. Це свідчить про недостатню технологічну оснащеність інфраструктури та застарілість обладнання [20, 48, 49]. Рішення цієї проблеми потребує впровадження сучасних технологій, таких як інтелектуальні системи управління енергоспоживанням та цифровізація процесів [1, 48-50]. Інвестиції в такі технології можуть суттєво підвищити ефективність сектору та знизити втрати.

Результати дослідження підкреслюють важливість комплексного підходу до енергетичної безпеки, що враховує економічні, екологічні та соціальні аспекти. Збалансоване поєднання державної політики, приватних ініціатив та міжнародної

підтримки є ключовим для досягнення цілей у сфері енергетичної незалежності. Подальші дослідження повинні зосереджуватися на розробці ефективних стратегій впровадження відновлюваних джерел енергії, підвищенні конкурентоспроможності енергетичного ринку та забезпеченні стійкості енергетичної системи в умовах глобальних викликів.

Висновки. Енергетична безпека України визначається як здатність забезпечувати потреби суспільства в енергоресурсах технічно надійним, економічно ефективним та екологічно прийнятним способом, зберігаючи стале функціонування економіки та державний суверенітет. Вона охоплює економічні, екологічні та соціальні складові, які є основою сталого розвитку. Аналіз рівня енергетичної безпеки, що включає 48 індикаторів, структурованих у сім груп, дозволяє оцінювати ключові напрями забезпечення безпеки, такі як ресурсна достатність, енергетична ефективність, стійкість енергетичного сектору та захищеність національних інтересів. Такий підхід формує основи стратегічного управління, спрямованого на подолання внутрішніх і зовнішніх викликів.

Одним із ключових напрямів є забезпечення ресурсної достатності, яка передбачає задоволення енергетичних потреб за рахунок внутрішніх джерел. Основними показниками тут є частка імпорту енергоресурсів, структура енергетичного балансу та розвиток відновлюваних джерел енергії. Поточний рівень задоволення власними ресурсами в 2020 році становив 62,10 %, тоді як цільове значення визначено на рівні 87 %. Досягнення цього показника потребує впровадження енергоефективних технологій, зростання внутрішнього видобутку ресурсів та зменшення імпортової залежності.

Економічна доступність енергоресурсів є ще одним важливим аспектом, який охоплює вартість енергії, частку витрат домогосподарств на енергопослуги та якість енергопостачання. Поряд із цим, економічна ефективність енергетичного сектору оцінюється через показники інвестицій у паливно-енергетичний комплекс, рівень тінізації ринку та конкурентність галузі. Високий рівень втрат енергоресурсів у процесах виробництва та транспортування залишається критичним викликом, що потребує вдосконалення управлінських підходів та модернізації інфраструктури.

Запропоновані індикатори енергетичної безпеки є інструментом для формування довгострокової стратегії, орієнтованої на сталий розвиток. Інтеграція цих показників у державну політику дозволить оптимізувати використання ресурсів, посилити енергетичну незалежність, сприяти впровадженню інноваційних технологій та забезпечити екологічну відповідальність. Збалансований підхід до енергетичної безпеки, враховуючи соціальні та економічні аспекти, є фундаментом для зміцнення державного суверенітету та підвищення якості життя населення.

Література:

1. Конеченков, А. & Омельченко, В. (2023). Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. *Розумков Центр*, 1-12. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>
2. Bondarenko, V.I., Griadushchiy, Y.B., Dychkovskiy, R.O., Korz, P.P., & Koval, O.I. (2007). Technical, Technological and Economic Aspects of Thin-Seams Coal Mining. *International Mining Forum 2007*, 1-7.
3. Якименко, І.Л., Петрашко, Л.П., Димань, Т.М., Салавор, О.М., Шаповалов, Є.Б., Галабурда, М.А., Ничик, О.В., О.В. Мартинюк (2022). Стратегія сталого розвитку: європейські горизонти. *Київ НУХТ*, 337. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/0fbb50ba-f863-42c4-bdfa-df77a29bfe4d/Sustainable_Development_Strategy_Textbook_Kyiv_NUFT_2022_Final.pdf
4. Наказ МЕ. (2022). Наказ Міністерства енергетики від 15.06.2022 р. № 206 «Про розрахунки з виробниками за «зеленим» тарифом». URL: <https://document.vobu.ua/doc/13525>

5. Savon, D. Yu., Zhaglovskaya, A. V., Safronov, A. E., & Sala, D. (2018). Development of patenting in coal industry. *Eurasian Mining*, 9–11. <https://doi.org/10.17580/em.2018.01.02>
6. Russkikh, V., Yavors'Kyy, A., Zubko, S., & Chistyakov, Ye. (2013). Study of rock geomechanical processes while mining two-level interchamber pillars. *Mining of Mineral Deposits*, 149–152. <https://doi.org/10.1201/b16354-25>
7. Richert, M., & Dudek, M. (2023). Risk Mapping: Ranking and Analysis of Selected, Key Risk in Supply Chains. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 71. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020071>
8. Lewicka, D. (2020). Employee institutional trust as an antecedent of diverse dimensions of organisational commitment. *Argumenta Oeconomica*, 2019(1), 321–340. <https://doi.org/10.15611/aoe.2020.1.13>
9. Lewicka, D., Zarębska, J., Batko, R., Tarczydło, B., Woźniak, M., Cichoń, D., & Pec, M. (2023). Circular Economy in the European Union. *Circular Economy in the European Union: Organisational Practice and Future Directions in Germany, Poland and Spain*, 21–267 <https://doi.org/10.4324/9781003411239>
10. Dudek, M. (2012). Utilisation of simulation modelling to coordinate of distributed logistic resources. Congress Proceedings - CLC 2012: Carpathian Logistics Congress, 151–159
11. Beshta, O. S., Beshta, O. O., Beshta, D., Tkachenko, S., Khalaimov, T., & Skliar, D. (2023). Technologies for Increasing the Energy Efficiency of Electric Vehicles. *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/mees61502.2023.10402470>
12. Pylypenko, H. M., Pylypenko, Yu. I., Dubiei, Yu. V., Solianyk, L. G., Pazynich, Yu. M., Buketov, V., Smoliński, A., & Magdziarczyk, M. (2023). Social capital as a factor of innovative development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), 100118. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100118>
13. Polyanska, A., Pazynich, Y., Mykhailyshyn, K., & Buketov, V. (2023). Energy transition: the future of energy on the base of smart specialization. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 89–95. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-4/089>
14. Liubashenko, V. I. (2019). Denunciation of international treaties between ukraine and russia as regards russian aggression in Ukraine. *Constitutional State*, 0(33), 162–167. <https://doi.org/10.18524/2411-2054.2019.33.162053>
15. Sobolev, V., Bilan, N., Dychkovskiy, R., Caseres Cabana, E., & Smolinski, A. (2020). Reasons for breaking of chemical bonds of gas molecules during movement of explosion products in cracks formed in rock mass. *International Journal of Mining Science and Technology*, 30(2), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.ijmst.2020.01.002>
16. Polyanska, A., Savchuk, S., Dudek, M., Sala, D., Pazynich, Y., & Cicho, D. (2022). Impact of digital maturity on sustainable development effects in energy sector in the condition of Industry 4.0. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 97–103. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/097>
17. Dychkovskiy, R., Falshtynskiy, V., Ruskykh, V., Cabana, E., & Kosobokov, O. (2018). A modern vision of simulation modelling in mining and near mining activity. *E3S Web of Conferences*, 60, 00014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000014>
18. Hugg, P. R., Luchenko, D., & Jakulevičienė, L. (Eds.). (2024). The Impact of War and Extraordinary Situations on Law in the Context of Agression against Ukraine. <https://doi.org/10.3726/b22448>
19. Novikova, A. M., & Symonenko, R. V. (2022). Sea Ports of Ukraine during the Russian Agression. *European Journal of Maritime Research*, 1(1), 7–10. <https://doi.org/10.24018/maritime.2022.1.1.7>
20. Burka, A. V., & Bodnaruk, M. I. (2022). Unemployment in Ukraine as one of the global consequences of full-scale the Russian aggression. *New approaches and current legal research*, 89–92. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-263-0-22>

21. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining, 21–25. <https://doi.org/10.1201/noe0415401173.ch3>
22. Колот А. (2014). Корпоративна соціальна відповідальність: сучасна філософія, проблеми-засвоєння. *Економіка України*, 3(628), 70-82. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32615153.pdf>
23. Honcharenko O., Neskorozhena L., Iefremova I., Lomakina I. & Malyshko I. (2022). Development of the Concept of Corporate Social Responsibility: Practice in Ukraine. *Comparative Law Review*, 28, 36-392. doi 10.12775/CLR.2022.012.
24. Tymoshenko D. (2023). Corporate social responsibility and culture: why does everything start with them. *The XVI International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific solutions and methods into practice», April 24 – 25, Paris, France*, 393, 155-160. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2023/02/INTEGRATION-OF-SCIENTIFIC-SOLUTIONS-AND-METHODS-INTO-PRACTICE.pdf#page=156>
25. Полянська А., Лазарук Т. (2015). Соціальна відповідальність підприємств в умовах євроінтеграції Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості. *Львів: Видавництво Львівської політехніки*, С. 277-278.
26. Polyanska, A., Pazynich, Y., Sabyrova, M., & Verbovska, L. (2023). Directions and prospects of the development of educational services in conditions of energy transformation: the aspect of the coal industry. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 26(2), 195–216. <https://doi.org/10.33223/epj/162054>
27. Polyanska, A., Cichoń, D., Verbovska, L., Dudek, Sala, D., Martynets, V. (2022). Waste management skills formation in modern conditions: the example of Ukraine. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 4(45), 322-334. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3814>
28. Psyuk, V., & Polyanska, A. (2024). The use of artificial intelligence in the activities of mining enterprises. *E3S Web of Conferences*, 526, 01016. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452601016>
29. Kolohoida O., Lukach I., Poiedynok V. (2017). Legal aspects of corporate social responsibility in ukraine on the way to european integration. *Croatian Yearbook of European Law and Policy*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/325017563>
30. Лір, В. Е. (2019). Національна енергетична безпека в контексті глобальних цілей сталого розвитку. *Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України*, 1 (12), 77-83. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Lir-V.E..pdf>
31. Шуров, І. В. (2022). Енергетична безпека держави: концепція формування стратегічних векторів зміцнення. *Економіка і регіон*, 4(87), 319-326. [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4\(87\).2814](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4(87).2814)
32. Filosof J., Hollinshead G., Kurinko R. (2012). Corporate Social Responsibility in Ukraine: Cynical Utilitarianism or Aristotelian ‘Common Good’? URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/9052253.pdf>
33. Nazarova G., Nazarov N., Demianenko A. (2018). Approach to analytical support for assessing the security of human development. *Науковий вісник Полісся*, № 2 (14), Ч. 1, С. 210-215.
34. Шевченко, О. М. (2022). Енергетична безпека держави. *USAID Energy Security Project*, 13 URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/4725/1/Shevchenko_monografph.pdf
35. Dudek, M. (2012). Utilisation of simulation modelling to coordinate of distributed logistic resources. *Congress Proceedings - CLC 2012: Carpathian Logistics Congress*, 151–159

36. Polyanska, A., Pazynich, Y., Mykhailyshyn, K., Babets, D. & Toś, P. (2024). Aspects of energy efficiency management for rational energy resource utilization. *Rudarsko-Geološko-Naftni Zbornik*, 39(3), 13–26. <https://doi.org/10.17794/rgn.2024.3.2>
37. Yuliandoko, H., Subono, Wardhany, V. A., Pramono, S. H., & Siwindarto, P. (2018). Design of flood detection system based on velocity and water level sensor in Arduino with SWOD application on Kalimati-Kretek Gantung DAM Banyuwangi. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 403, 012066. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/403/1/012066>
38. Sala, D., & Bieda, B. (2022). Stochastic approach based on Monte Carlo (MC) simulation used for Life Cycle Inventory (LCI) uncertainty analysis in Rare Earth Elements (REEs) recovery. *E3S Web of Conferences*, 349, 01013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234901013>
39. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П. (2020). Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування. *Київ : НИСД*, 178.
40. Розпорядження КМУ (2021). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.08.2021 р. № 907-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text>
41. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П. (2021). Визначення рівня енергетичної безпеки України. *Київ : НИСД*, 71.
42. Державна служба статистики України. (2020). Економічна статистика: Економічна діяльність, енергетика, загальне постачання первинної енергії за 2007–2019 рр. *Київ : НИСД*, 123. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/z_post_pe/zp_pen_ue.xls
43. Боднар Г. (2010). Обґрунтування структури інтелектуалізованої системи менеджменту державно-приватних партнерств. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2(3), 7-10. URL: [http://lib.khmnu.edu.ua/pdf/visnyk_tup/2010/\(150\)%20VKNU-ES-2010-N2-Volume3.pdf#page=7](http://lib.khmnu.edu.ua/pdf/visnyk_tup/2010/(150)%20VKNU-ES-2010-N2-Volume3.pdf#page=7)
44. Гаращук О. Куценко В., Кінаш І. (2022). Постмодерністська парадигма соціальної безпеки: роль і значення освіти. *Економіка природокористування і сталий розвиток*, 12(31), 71-70.
45. Краус Н. (2013). Соціальна безпека на різних рівнях економічної агрегації. *Економіка і регіон*, 5, 189-193.
46. Лугова В. (2016). Обґрунтування сутності соціальної безпеки підприємства і механізму її забезпечення в умовах ризикогенності. *Економіка і організація управління*, 3(23), 219-228.
47. Полянська А., Самарський С. (2016). Гармонізація соціальної відповідальності з економічними інтересами підприємства. *Молодий вчений*, 12, URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12.1/220.pdf>
48. Моїсєєв В. (2023). Бізнес в умовах війни: топ-20 найбільших компаній України за підсумками 2022 року. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/top-20-najbilshih-kompanij-za-pidsumkami-2022-roku>
49. Моїсєєв В. (2023). Найприбутковіші та збиткові з 50 найбільших українських компаній. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/najpributkovishi-ta-zbitkovishi-ukrayinski-kompaniyi-u-2022-roci>
50. Гришова І., Щербата М., Гришов В. (2015). Соціальна відповідальність бізнесу як чинник соціально-економічного розвитку підприємств. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, № 3 (3), С. 17-27. URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/60464/56226>

References:

1. Konechenkov A. & Omelchenko V. (2023). Ukraine's Renewable Energy Sector Before, During, and After the War. *Razumkov Centre*, 1-12. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>
2. Bondarenko, V.I., Griadushchiy, Y.B., Dychkovskiy, R.O., Korz, P.P., & Koval, O.I. (2007). Technical, Technological and Economic Aspects of Thin-Seams Coal Mining. *International Mining Forum 2007*, 1-7.
3. Yakymenko I. L., Petrashko L. P., Dyman T. M., Salavor O. M., Shapovalov Ye. B., Halaburda M. A., Nychyk O. V., Martyniuk O. V. (2022). Sustainable Development Strategy: European Horizons. Kyiv: NUFT. 337. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/0fbb50ba-f863-42c4-bdfa-df77a29bfe4d/Sustainable_Development_Strategy_Textbook_Kyiv_NUFT_2022_Final.pdf
4. Order of the Ministry of Energy (2022). Order of the Ministry of Energy No. 206 dated June 15, 2022, "On Settlements with Producers under the 'Green' Tariff". URL: <https://document.vobu.ua/doc/13525>
5. Savon, D. Yu., Zhaglovskaya, A. V., Safronov, A. E., & Sala, D. (2018). Development of patenting in coal industry. *Eurasian Mining*, 9–11. <https://doi.org/10.17580/em.2018.01.02>
6. Russkikh, V., Yavors'kyi, A., Zubko, S., & Chistyakov, Ye. (2013). Study of rock geomechanical processes while mining two-level interchamber pillars. *Mining of Mineral Deposits*, 149–152. <https://doi.org/10.1201/b16354-25>
7. Richert, M., & Dudek, M. (2023). Risk Mapping: Ranking and Analysis of Selected, Key Risk in Supply Chains. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 71. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020071>
8. Lewicka, D. (2020). Employee institutional trust as an antecedent of diverse dimensions of organisational commitment. *Argumenta Oeconomica*, 2019(1), 321–340. <https://doi.org/10.15611/aoe.2020.1.13>
9. Lewicka, D., Zarębska, J., Batko, R., Tarczydło, B., Woźniak, M., Cichoń, D., & Pec, M. (2023). Circular Economy in the European Union. *Circular Economy in the European Union: Organisational Practice and Future Directions in Germany, Poland and Spain*, 21–267 <https://doi.org/10.4324/9781003411239>
10. Dudek, M. (2012). Utilisation of simulation modelling to coordinate of distributed logistic resources. Congress Proceedings - CLC 2012: Carpathian Logistics Congress, 151–159
11. Beshta, O. S., Beshta, O. O., Beshta, D., Tkachenko, S., Khalaimov, T., & Skliar, D. (2023). Technologies for Increasing the Energy Efficiency of Electric Vehicles. *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/mees61502.2023.10402470>
12. Pylypenko, H. M., Pylypenko, Yu. I., Dubiei, Yu. V., Solianyuk, L. G., Pazynich, Yu. M., Buketov, V., Smoliński, A., & Magdziarczyk, M. (2023). Social capital as a factor of innovative development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), 100118. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100118>
13. Polyanska, A., Pazynich, Y., Mykhailyshyn, K., & Buketov, V. (2023). Energy transition: the future of energy on the base of smart specialization. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 89–95. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-4/089>
14. Liubashenko, V. I. (2019). Denunciation of international treaties between Ukraine and Russia as regards Russian aggression in Ukraine. *Constitutional State*, 0(33), 162–167. <https://doi.org/10.18524/2411-2054.2019.33.162053>
15. Sobolev, V., Bilan, N., Dychkovskiy, R., Caseres Cabana, E., & Smolinski, A. (2020). Reasons for breaking of chemical bonds of gas molecules during movement of explosion products in cracks formed in rock mass. *International Journal of Mining Science and Technology*, 30(2), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.ijmst.2020.01.002>

16. Polyanska, A., Savchuk, S., Dudek, M., Sala, D., Pazynich, Y., & Cicho, D. (2022). Impact of digital maturity on sustainable development effects in energy sector in the condition of Industry 4.0. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 97–103. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/097>
17. Dychkovskiy, R., Falshtynskiy, V., Ruskykh, V., Cabana, E., & Kosobokov, O. (2018). A modern vision of simulation modelling in mining and near mining activity. *E3S Web of Conferences*, 60, 00014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000014>
18. Hugg, P. R., Luchenko, D., & Jakulevičienė, L. (Eds.). (2024). The Impact of War and Extraordinary Situations on Law in the Context of Agression against Ukraine. <https://doi.org/10.3726/b22448>
19. Novikova, A. M., & Symonenko, R. V. (2022). Sea Ports of Ukraine during the Russian Agression. *European Journal of Maritime Research*, 1(1), 7–10. <https://doi.org/10.24018/maritime.2022.1.1.7>
20. Burka, A. V., & Bodnaruk, M. I. (2022). Unemployment in Ukraine as one of the global consequences of full-scale the Russian aggression. *New approaches and current legal research*, 89–92. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-263-0-22>
21. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). *International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining*, 21–25. <https://doi.org/10.1201/noe0415401173.ch3>
22. Kolot A. (2014). Corporate Social Responsibility: Modern Philosophy and Assimilation Issues. *Economy of Ukraine*. 3(628), 70-82. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32615153.pdf>
23. Honcharenko O., Neskorožžena L., Iefremova I., Lomakina I. & Malyshko I. (2022). Development of the Concept of Corporate Social Responsibility: Practice in Ukraine. *Comparative Law Review*, 28, 36-392. doi 10.12775/CLR.2022.012.
24. Tymoshenko D. (2023). Corporate social responsibility and culture: why does everything start with them. *The XVI International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific solutions and methods into practice», April 24 – 25, Paris, France*, 393, 155-160. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2023/02/INTEGRATION-OF-SCIENTIFIC-SOLUTIONS-AND-METHODS-INTO-PRACTICE.pdf#page=156>
25. Polyanska A., Lazaruk T. (2015). Corporate Social Responsibility of Enterprises in the Context of European Integration. *Problems of Formation and Development of Innovative Infrastructure: European Vector – New Challenges and Opportunities. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House*, 277-278.
26. Polyanska, A., Pazynich, Y., Sabyrova, M., & Verbovska, L. (2023). Directions and prospects of the development of educational services in conditions of energy transformation: the aspect of the coal industry. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 26(2), 195–216. <https://doi.org/10.33223/epj/162054>
27. Polyanska, A., Cichoń, D., Verbovska, L., Dudek, Sala, D., Martynets, V. (2022). Waste management skills formation in modern conditions: the example of Ukraine. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 4(45), 322-334. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.4.45.2022.3814>
28. Psyuk, V., & Polyanska, A. (2024). The usage of artificial intelligence in the activities of mining enterprises. *E3S Web of Conferences*, 526, 01016. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452601016>
29. Kolohoida O., Lukach I., Poiedynok V. (2017). Legal aspects of corporate social responsibility in ukraine on the way to european integration. *Croatian Yearbook of European Law and Policy*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/325017563>
30. Lir V. E. (2019). National Energy Security in the Context of Global Sustainable Development Goals. *Institute of Economics and Forecasting of the National Academy of*

- Sciences of Ukraine*, 1 (12), 77-83. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Lir-V.E..pdf>
31. Shchurov I. V. (2022). Energy Security of the State: Concept of Forming Strategic Strengthening Vectors. *Economy and Region*, 4(87), 319-326. [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4\(87\).2814](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4(87).2814)
32. Filosof J., Hollinshead G., Kurinko R. (2012). Corporate Social Responsibility in Ukraine: Cynical Utilitarianism or Aristotelian 'Common Good'? URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/9052253.pdf>
33. Nazarova G., Nazarov N., Demianenko A. (2018). Approach to analytical support for assessing the security of human development. *Scientific Bulletin of Polissia*, 2 (14), 1, C. 210-215.
34. Shevchenko O. M. (2022). Energy Security of the State. *USAID Energy Security Project*, 13 URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/4725/1/Shevchenko_monografh.pdf
35. Dudek, M. (2012). Utilisation of simulation modelling to coordinate of distributed logistic resources. *Congress Proceedings - CLC 2012: Carpathian Logistics Congress*, 151–159
36. Polyanska, A., Pazynich, Y., Mykhailyshyn, K., Babets, D. & Toś, P. (2024). Aspects of energy efficiency management for rational energy resource utilization. *Rudarsko-Geološko-Naftni Zbornik*, 39(3), 13–26. <https://doi.org/10.17794/rgn.2024.3.2>
37. Yuliandoko, H., Subono, Wardhany, V. A., Pramono, S. H., & Siwindarto, P. (2018). Design of flood detection system based on velocity and water level sensor in Arduino with SWOD application on Kalimati-Kretek Gantung DAM Banyuwangi. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 403, 012066. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/403/1/012066>
38. Sala, D., & Bieda, B. (2022). Stochastic approach based on Monte Carlo (MC) simulation used for Life Cycle Inventory (LCI) uncertainty analysis in Rare Earth Elements (REEs) recovery. *E3S Web of Conferences*, 349, 01013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234901013>
39. Sukhodolia O. M., Kharazishvili Yu. M., Bobro D. H., Smenkovskiy A. Yu., Riabtsev H. L., Zavgorodnia S. P. (2020). Energy Security of Ukraine: Methodology of System Analysis and Strategic Planning. *Kyiv: NISD*, 178.
40. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021). Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 907-r dated August 4, 2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text>
41. Sukhodolia O. M., Kharazishvili Yu. M., Bobro D. H., Riabtsev H. L., Zavgorodnia S. P. (2021). Determining the Level of Energy Security of Ukraine. *Kyiv: NISD*, 71.
42. State Statistics Service of Ukraine. (2020). Economic Statistics: Economic Activity, Energy, General Supply of Primary Energy for 2007–2019. *Kyiv: NISD*, 123. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/z_post_pe/zp_pen_ue.xls
43. Bodnar H. (2010). Justification of the Structure of an Intellectualized Management System for Public-Private Partnerships. *Bulletin of Khmelnytskyi National University*, 2(3), 7-10. URL: [http://lib.khmnu.edu.ua/pdf/visnyk_tup/2010/\(150\)%20VKNU-ES-2010-N2-Volume3.pdf#page=7](http://lib.khmnu.edu.ua/pdf/visnyk_tup/2010/(150)%20VKNU-ES-2010-N2-Volume3.pdf#page=7)
44. Harashchuk O., Kutsenko V., Kinash I. (2022). The Postmodern Paradigm of Social Security: The Role and Importance of Education. *Economics of Nature Management and Sustainable Development*, 12(31), 71-70.
45. Kraus N. (2013). Social Security at Different Levels of Economic Aggregation. *Economy and Region*, 5, 189-193.
46. Luhova V. (2016). Justification of the Essence of Enterprise Social Security and the Mechanism for Its Assurance Under Risk Conditions. *Economics and Organization of Management*, 3(23), 3(23), 219-228.

47. Polyanska A., Samarskyi S. (2016). Harmonization of Corporate Social Responsibility with the Economic Interests of the Enterprise. *Young Scientist*. 12, URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12.1/220.pdf>
48. Moiseiev V. (2023). Business in Wartime: Top 20 Largest Ukrainian Companies in 2022. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/top-20-najbilshih-kompanij-za-pidsumkami-2022-roku>
49. Moiseiev V. (2023). The Most Profitable and Unprofitable Among the 50 Largest Ukrainian Companies. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/najpributkovishi-ta-zbitkovishi-ukrayinski-kompaniyi-u-2022-roci>
50. Grishova I., Shcherbata M., Grishov V. (2015). Corporate Social Responsibility as a Factor of Socio-Economic Development of Enterprises. *Problems and Prospects of Economics and Management*, No. 3 (3), 17-27. URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/60464/56226>