УДК 338.2:620.9:330.341.1

Б. О. Шевченко,
к. е. н., доцент, доцент кафедри політекономії,
Полтавський національний педагогічний Університет імені В.Г. Короленка
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3952-5205
Д. С. Дашевська,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності "Економіка",
факультет комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-5100-2427

DOI: 10.32702/2306-6814.2026.9.326

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

B. Shevchenko,
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Political Economy, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University
D. Dashevska,
Master's degree student, Faculty of Computer Science, Mathematics,
Physics and Economics, Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

TECHNOLOGIES AND ENERGY EFFICIENCY IN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC SECURITY: THEORETICAL FOUNDATIONS AND PRACTICAL ASPECTS

У статті досліджено взаємозв'язок технологічного розвитку та енергоефективності у системі забезпечення економічної безпеки держави в умовах глобальних трансформацій. Актуальність теми зумовлена посиленням енергетичних дисбалансів, зростанням геоекономічної нестабільності та необхідністю підвищення стійкості національних економік, особливо в умовах воєнних викликів і структурних диспропорцій, характерних для України. Енергоефективність розглядається як системоутворюючий чинник макроекономічної стабільності, що впливає на конкурентоспроможність, платіжний баланс, рівень енергетичної залежності та економічний суверенітет держави.

Метою статті є теоретичне обгрунтування ролі енергоефективності та технологічного розвитку у забезпеченні економічної безпеки держави, а також визначення напрямів мінімізації ризиків технологічної залежності. У роботі узагальнено наукові підходи до трактування економічної безпеки, енергоефективності та технологічного розвитку, а також обгрунтовано їх взаємозв'язок у межах системного підходу. Встановлено, що технологічний розвиток виступає ключовим драйвером підвищення енергоефективності через цифровізацію, автоматизацію та впровадження інноваційних рішень, зокрема інтелектуальних систем управління ресурсами.

Особливу увагу приділено аналізу сучасного стану економіки України, яка характеризується високою енергоємністю, залежністю від імпортних енергоносіїв та обмеженим рівнем впровадження інновацій. Обгрунтовано, що підвищення енергоефективності має мультиплікативний ефект, сприяючи модернізації економіки, розвитку інновацій та зміцненню економічної безпеки. Водночас визначено, що технологічний розвиток має подвійний характер, оскільки поряд із новими можливостями формує ризики технологічної залежності, концентрації інноваційних ресурсів та кіберзагроз.

У статті доведено необхідність формування комплексної державної політики, спрямованої на розвиток національного технологічного потенціалу, диверсифікацію джерел енергії та технологій, а також забезпечення технологічного суверенітету. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичних підходів до кількісної оцінки впливу енергоефективності на економічну безпеку та аналізом ефективності державної політики у сфері енергетичної і технологічної трансформації економіки.

The article examines the interrelation between technological development and energy efficiency within the system of ensuring the economic security of the state under conditions of global transformations. The relevance of the study is driven by increasing energy imbalances, growing geoeconomic instability, and the need to enhance the resilience of national economies, particularly in the context of wartime challenges and structural imbalances characteristic of Ukraine. Energy efficiency is considered as a system-forming factor of macroeconomic stability that affects competitiveness, the balance of payments, the level of energy dependence, and the economic sovereignty of the state.

The purpose of the article is to provide a theoretical substantiation of the role of energy efficiency and technological development in ensuring economic security, as well as to identify key directions for minimizing the risks of technological dependence. The study systematizes scientific approaches to the interpretation of economic security, energy efficiency, and technological development, and substantiates their interconnection within a systemic framework. It is determined that technological development acts as a key driver of increasing energy efficiency through digitalization, automation, and the implementation of innovative solutions, including intelligent resource management systems.

Particular attention is paid to the analysis of the current state of Ukraine's economy, which is characterized by high energy intensity, dependence on imported energy resources, and a limited level of innovation implementation. It is substantiated that improving energy efficiency has a multiplicative effect, contributing to economic modernization, innovation development, and strengthening economic security. At the same time, it is emphasized that technological development has a dual nature, as it simultaneously creates new opportunities and generates risks related to technological dependence, concentration of innovation resources, and cybersecurity threats.

The article proves the necessity of forming a comprehensive state policy aimed at developing national technological potential, diversifying energy and technology sources, and ensuring technological sovereignty. Prospects for further research are associated with the development of methodological approaches for quantitative assessment of the impact of energy efficiency on economic security, as well as the evaluation of the effectiveness of public policy in the field of energy and technological transformation of the economy.

Ключові слова: економічна безпека; енергоефективність; технологічний розвиток; макроекономічна стабільність; енергетична безпека; цифровізація; інновації; технологічна залежність; технологічний суверенітет; економіка України.

Key words: economic security; energy efficiency; technological development; macroeconomic stability; energy security; digitalization; innovation; technological dependence; technological sovereignty; economy of Ukraine.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується посиленням глобальної конкуренції, зростанням енергетичних дисбалансів, технологічною трансформацією виробничих систем та підвищенням рівня геоекономічної нестабільності. За таких умов забезпечення економічної безпеки держави набуває стратегічного значення, оскільки визначає здатність національної економіки до стійкого функціонування, протидії

Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

внутрішнім і зовнішнім загрозам та підтримання довгострокового розвитку.

Одним із ключових чинників зміцнення економічної безпеки в сучасних умовах виступає енергоефективність, яка трансформується з вузько галузевої характеристики у системоутворюючий елемент макроекономічної стабільності. Раціоналізація енергоспоживання, зниження енергоємності виробництва та оптимізація ресурсного використання безпосередньо впливають на конкурентоспроможність національної економіки, стан платіжного балансу, рівень енергетичної залежності та екологічну збалансованість розвитку.

У цьому контексті визначального значення набуває технологічний фактор, який забезпечує якісні зміни у структурі виробництва, управлінні ресурсами та функціонуванні економічних систем. Впровадження цифрових технологій, автоматизації, інтелектуальних систем управління енергоспоживанням та інноваційних енергетичних рішень формує передумови для підвищення продуктивності, адаптивності та стійкості економіки до зовнішніх шоків.

Особливої актуальності досліджувана проблематика набуває для України, економіка якої характеризується підвищеною енергоємністю, структурними диспропорціями та значною залежністю від імпортних енергоресурсів. У таких умовах енергоефективність слід розглядати не лише як інструмент ресурсозбереження, а як стратегічний компонент системи економічної безпеки, що визначає рівень економічного суверенітету держави.

Водночас розвиток технологій має подвійний характер: поряд із розширенням можливостей для підвищення ефективності та стійкості економіки, він формує нові загрози, пов'язані з технологічною залежністю, концентрацією критичних інновацій, кіберризиками та асиметричною взаємозалежністю національних економік. Це зумовлює необхідність комплексного наукового аналізу взаємозв'язку енергоефективності, технологічного розвитку та економічної безпеки.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика економічної безпеки, енергоефективності та технологічного розвитку є предметом активного наукового дослідження у вітчизняній і зарубіжній економічній літературі. У наукових працях економічна безпека переважно трактується як інтегральна характеристика стану національної економіки, що відображає її здатність до стабільного функціонування, відтворення та захисту від дестабілізуючих чинників [1].

У структурі економічної безпеки значна увага приділяється енергетичній складовій, яка визначає рівень забезпеченості економіки енергоресурсами, ступінь їх доступності та ефективність використання. У цьому контексті енергоефективність розглядається як важливий інструмент зниження ресурсної залежності, підвищення ефективності виробництва та забезпечення екологічної стійкості [2]. Водночас у більшості наукових досліджень вона аналізується переважно в межах енергетичної політики або техніко-економічних аспектів функціонування окремих галузей, що обмежує комплексне розуміння її ролі в системі економічної безпеки.

Окремий напрям досліджень присвячений впливу технологічного розвитку на стійкість економічних систем. У цих працях обгрунтовується, що цифровізація, автоматизація виробництва, розвиток фінансових технологій, впровадження систем обробки великих даних та інтелектуальних платформ управління ресурсами сприяють підвищенню продуктивності, гнучкості економіки та її здатності до адаптації в умовах кризових явищ [3; 4]. Водночас сучасні дослідження акцентують увагу на формуванні нових системних ризиків, пов'язаних із концентрацією технологічних ресурсів, нерівномірним доступом до інновацій, залежністю від глобальних технологічних платформ та вразливістю цифрової інфраструктури [5; 6].

Значний внесок у розробку теоретичних засад стійкості економічних систем здійснено у працях, присвячених дослідженню взаємозв'язку між економічною стійкістю, людським розвитком та інституційними чинниками. У цих дослідженнях стійкість розглядається як здатність економічної системи зберігати функціональну цілісність, адаптуватися до зовнішніх і внутрішніх викликів та забезпечувати відтворення ресурсного потенціалу в довгостроковій перспективі. Такий підхід створює методологічне підгрунтя для розгляду енергоефективності як одного з ключових елементів економічної безпеки [7; 8].

Разом із тим проведений аналіз наукових джерел свідчить про наявність низки невирішених аспектів досліджуваної проблематики. Зокрема, недостатньо розробленими залишаються питання системної інтеграції енергоефективності у механізми забезпечення економічної безпеки, оцінки її впливу на макроекономічну стабільність, а також визначення ролі технологічного фактора у формуванні як можливостей, так і загроз для економічного розвитку.

Крім того, потребують подальшого наукового обгрунтування питання формування ефективної державної політики у сфері енергоефективності, розвитку національних інноваційних систем, мінімізації ризиків технологічної залежності та забезпечення технологічного суверенітету держави.

Таким чином, незважаючи на значний науковий доробок у сфері економічної безпеки, енергетики та технологічного розвитку, залишається потреба у формуванні комплексного підходу до дослідження енергоефективності як стратегічного чинника зміцнення економічної безпеки держави, що й визначає актуальність та спрямованість подальших наукових досліджень.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є теоретичне обгрунтування ролі енергоефективності та технологічного розвитку у системі забезпечення економічної безпеки держави, а також визначення ключових напрямів мінімізації ризиків технологічної залежності в умовах сучасних трансформаційних процесів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасній економічній теорії економічна безпека держави розглядається як складна багаторівнева категорія, що відображає здатність національної економіки до самовідтворення, стійкого функціонування та протидії внутрішнім і зовнішнім загрозам в умовах невизначеності та глобальних трансформацій. У структурному вимірі економічна безпека включає взаємопов'язані підсистеми, серед яких енергетична, технологічна та інноваційна складові набувають ключового значення [9].

Енергетична складова економічної безпеки визначається рівнем забезпеченості економіки енергоресурсами, диверсифікацією джерел постачання, стабільністю енергетичної інфраструктури та ефективністю використання енергії. У цьому контексті енергоефективність виступає не лише техніко-економічним показником, а системною характеристикою функціонування економіки, що відображає ступінь оптимізації використання ресурсного потенціалу та здатність до зниження енергетичних витрат без втрати виробничої результативності [10].

Теоретичне осмислення енергоефективності у межах концепції економічної безпеки дозволяє розглядати її як інтегральний чинник, що впливає на макроекономічну стабільність, конкурентоспроможність та рівень економічного суверенітету держави. Зниження енергоємності валового внутрішнього продукту забезпечує зменшення залежності від імпорту енергоносіїв, покращення стану платіжного балансу, зниження інфляційного тиску та підвищення стійкості економіки до зовнішніх шоків [11].

Водночас енергоефективність не може розглядатися ізольовано від технологічного розвитку, оскільки саме технології виступають визначальним фактором підвищення ефективності використання ресурсів [12]. У сучасних умовах технологічний фактор набуває системоутворюючого значення, трансформуючи як структуру виробництва, так і механізми функціонування економічних систем. Впровадження цифрових технологій, автоматизації, штучного інтелекту, інтернету речей та інтелектуальних енергетичних систем забезпечує можливість переходу від екстенсивних до інтенсивних моделей економічного розвитку.

З позицій неокласичної та інституціональної економічної теорії технологічний розвиток розглядається як ключовий драйвер зростання сукупної факторної продуктивності [13]. У свою чергу, у межах концепції сталого розвитку технології виступають інструментом досягнення балансу між економічними, соціальними та екологічними цілями [14]. Такий підхід дозволяє інтегрувати енергоефективність у ширший контекст "зеленої" трансформації економіки.

Суттєвим аспектом є також взаємозв'язок між енергоефективністю та інноваційною спроможністю економіки. Високий рівень інноваційної активності сприяє впровадженню енергоощадних технологій, модернізації виробничих процесів та розвитку нових секторів економіки, пов'язаних із відновлюваною енергетикою та цифровими рішеннями [15]. Водночас низький рівень технологічного розвитку обмежує можливості підвищення енергоефективності та посилює залежність від зовнішніх джерел енергії та технологій.

Разом із позитивними ефектами технологічний розвиток формує і нові виклики для економічної безпеки. Зокрема, концентрація критично важливих технологій у межах обмеженої кількості країн або транснаціональних корпорацій призводить до формування так званих "технологічних вузьких місць", що підвищує вразливість національних економік до зовнішнього впливу. Асиметрична взаємозалежність у сфері технологій створює передумови для посилення економічного тиску, обмеження доступу до інновацій та зниження рівня економічного суверенітету.

Крім того, цифровізація економіки супроводжується зростанням кіберризиків, які можуть впливати на функціонування енергетичної інфраструктури, фінансових систем та критично важливих секторів економіки. У цьому контексті енергоефективність набуває додаткового виміру, пов'язаного з надійністю та безпечністю функціонування енергетичних систем.

Таким чином, у теоретичному аспекті енергоефективність, технологічний розвиток та економічна безпека формують взаємопов'язану систему, у межах якої технології виступають інструментом підвищення ефективності та стійкості, а енергоефективність — результатом і водночас умовою забезпечення економічної безпеки. Комплексний підхід до дослідження цих взаємозв'язків дозволяє розглядати енергоефективність як стратегічний ресурс розвитку економіки, що визначає її здатність до адаптації, самозабезпечення та протидії сучасним викликам.

У сучасних умовах технологічний розвиток виступає ключовим фактором трансформації економічних систем, визначаючи не лише темпи економічного зростання, але й рівень енергоефективності та економічної безпеки держави. Взаємозв'язок між технологіями та енергоефективністю має комплексний характер і реалізується через низку економічних, організаційних та інституційних механізмів.

Передусім, впровадження інноваційних технологій сприяє зниженню енергоємності виробництва, що є одним із ключових індикаторів ефективності економіки. Сучасні виробничі системи, засновані на автоматизації, цифровому управлінні та використанні інтелектуальних алгоритмів, дозволяють оптимізувати споживання енергоресурсів, мінімізувати втрати та підвищити загальну продуктивність [15]. Це забезпечує не лише економію ресурсів, але й зменшення витрат виробництва, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність національної економіки.

Важливу роль у підвищенні енергоефективності відіграє цифровізація економіки, яка забезпечує перехід до нових моделей управління ресурсами. Використання технологій Інтернету речей (IoT), великих даних (Big Data) та штучного інтелекту дозволяє здійснювати моніторинг енергоспоживання у режимі реального часу, прогнозувати потреби у ресурсах та оптимізувати енергетичні потоки. У результаті формується так звана "інтелектуальна енергетика", що підвищує ефективність функціонування як окремих підприємств, так і економіки в цілому [16].

Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Крім того, технологічний розвиток забезпечує диверсифікацію джерел енергії за рахунок впровадження відновлюваних енергетичних технологій. Розвиток сонячної, вітрової, біоенергетики та водневої енергетики сприяє зниженню залежності від традиційних енергоносіїв, що є важливим аспектом зміцнення енергетичної та економічної безпеки [2]. У цьому контексті енергоефективність виступає не лише як інструмент економії ресурсів, але і як складова структурної модернізації економіки.

Суттєвим напрямом впливу технологій є також підвищення гнучкості економічних систем. Завдяки цифровим платформам, автоматизованим логістичним рішенням та аналітичним системам забезпечується ефективне управління ланцюгами постачання, що дозволяє знижувати ризики перебоїв у забезпеченні ресурсами та підвищувати стійкість економіки до зовнішніх шоків [6].

Разом із тим, технологічний розвиток створює і нові виклики для економічної безпеки. Зокрема, зростає залежність національних економік від імпорту високотехнологічного обладнання, програмного забезпечення та цифрової інфраструктури. Така залежність може призводити до формування структурних дисбалансів, підвищення трансакційних витрат та зниження рівня економічного суверенітету [1].

Окрему загрозу становить концентрація технологічних ресурсів у межах обмеженої кількості країн та транснаціональних корпорацій, що формує так звані "технологічні вузькі місця" у глобальній економіці. У разі виникнення політичних чи економічних конфліктів це може призводити до обмеження доступу до критичних технологій, що негативно впливає на енергоефективність та стійкість національної економіки [5].

Таким чином, технологічний розвиток має подвійний вплив на економічну безпеку: з одного боку, він створює можливості для підвищення енергоефективності, продуктивності та адаптивності економіки, а з іншого — формує нові ризики, пов'язані з технологічною залежністю та вразливістю цифрової інфраструктури. Це зумовлює необхідність формування збалансованої державної політики, спрямованої на розвиток власного технологічного потенціалу, підтримку інновацій та забезпечення енергетичної незалежності.

У сучасних умовах трансформації національної економіки України енергоефективність виступає одним із ключових чинників зміцнення економічної безпеки, оскільки безпосередньо впливає на макроекономічну стабільність, конкурентоспроможність та рівень енергетичної незалежності держави. Висока енергоємність економіки, історично зумовлена структурними особливостями промисловості, залишається однією з ключових проблем, що підвищує вразливість України до зовнішніх економічних і геополітичних ризиків.

За оцінками міжнародних та національних аналітичних організацій, енергоємність валового внутрішнього продукту України суттєво перевищує аналогічні показники країн Європейського Союзу, що свідчить про значний потенціал підвищення ефективності використання енергоресурсів [16]. Така ситуація обумовлює підвищені витрати виробництва, знижує конкурентоспроможність продукції та посилює залежність від імпортних енергоносіїв.

Енергоефективність має безпосередній вплив на макроекономічну стабільність держави. Зниження енергоємності економіки сприяє скороченню витрат на імпорт енергоресурсів, що позитивно впливає на стан платіжного балансу та валютну стабільність. Крім того, оптимізація енергоспоживання дозволяє зменшити інфляційний тиск, оскільки енергетичні витрати є вагомою складовою собівартості продукції та послуг [11].

Важливим аспектом є вплив енергоефективності на конкурентоспроможність національної економіки. Зменшення енерговитрат у промисловості та інших секторах економіки дозволяє знизити собівартість продукції, підвищити її якість та адаптивність до вимог міжнародних ринків. У свою чергу, це створює передумови для розширення експорту та зміцнення позицій України у глобальній економіці [15].

Особливого значення енергоефективність набуває в умовах воєнних викликів та руйнування енергетичної інфраструктури. Пошкодження об'єктів енергетики, порушення логістичних ланцюгів та нестабільність енергопостачання підвищують потребу у впровадженні енергоощадних технологій та децентралізації енергетичних систем. У цьому контексті розвиток локальних джерел енергії, підвищення ефективності споживання та впровадження цифрових технологій управління енергетикою виступають ключовими інструментами забезпечення стійкості економіки [6].

Водночас, незважаючи на наявний потенціал, рівень впровадження енергоефективних технологій в Україні залишається недостатнім. Серед основних стримуючих факторів слід виділити: обмеженість фінансових ресурсів, недостатній рівень інноваційної активності, недосконаліть інституційного середовища та залежність від імпортних технологій. Це обмежує можливості швидкої модернізації економіки та підвищує ризики технологічної залежності.

Аналіз сучасного стану свідчить, що підвищення енергоефективності в Україні має значний мультиплікативний ефект. Воно сприяє не лише зниженню енергоспоживання, але й стимулює розвиток інновацій, створення нових робочих місць, модернізацію інфраструктури та зростання інвестиційної привабливості економіки. У довгостроковій перспективі це формує основу для переходу до моделі сталого розвитку та підвищення рівня економічної безпеки держави.

Таким чином, енергоефективність є одним із ключових інструментів зміцнення економічної безпеки України, оскільки вона забезпечує зниження ресурсної залежності, підвищення конкурентоспроможності та стійкості економіки до зовнішніх і внутрішніх викликів. Реалізація потенціалу енергоефективності потребує комплексної державної політики, спрямованої на розвиток інновацій, модернізацію економіки та інтеграцію у європейський енергетичний простір.

У сучасних умовах глобалізації та прискореного технологічного розвитку поряд із позитивними ефектами цифровізації та інноваційної модернізації економіки посилюється вплив факторів, що формують нові загрози економічній безпеці. Однією з ключових таких загроз є технологічна залежність, яка виникає внаслідок

нерівномірного розподілу інноваційних ресурсів, концентрації критичних технологій та асиметричної взаємозалежності національних економік.

Технологічна залежність проявляється у критичній залежності держави від імпорту технологій, обладнання, програмного забезпечення та інфраструктурних рішень, що створює додаткові ризики для стабільності економічної системи. У контексті енергоефективності ця проблема набуває особливої актуальності, оскільки значна частина сучасних енергоощадних технологій, цифрових систем управління енергоспоживанням та відновлюваних джерел енергії виробляється обмеженим колом країн та транснаціональних корпорацій.

Одним із ключових проявів технологічної залежності є формування так званих "технологічних вузьких місць" (technological bottlenecks), коли доступ до критично важливих технологій контролюється обмеженою кількістю постачальників. Це підвищує такі ризики:

— обмеження доступу до інноваційних рішень;

— зростання вартості технологій;

— порушення стабільності виробничих процесів;

— посилення зовнішньоекономічного тиску.

У глобальному вимірі така ситуація сприяє формуванню асиметричної економічної взаємозалежності, за якої країни-реципієнти технологій стають більш вразливими до зовнішніх впливів. Це може проявлятися у вигляді технологічних санкцій, обмеження експорту критичних компонентів або доступу до цифрових платформ, що безпосередньо впливає на функціонування національної економіки [1].

Особливої уваги заслуговують ризики, пов'язані із цифровізацією економіки. З одного боку, цифрові технології забезпечують підвищення ефективності управління ресурсами та сприяють розвитку енергоефективності, з іншого — вони формують нові вразливості, зокрема кіберризики. Атаки на енергетичну інфраструктуру, витоки даних, збої у функціонуванні інформаційних систем можуть мати системні наслідки для економіки та створювати загрози економічній безпеці держави.

Для України проблема технологічної залежності є особливо актуальною в умовах обмеженого внутрішнього технологічного потенціалу та значної залежності від імпорту обладнання і технологій. Це стосується, зокрема, енергетичного сектору, де впровадження сучасних енергоефективних рішень часто пов'язане із використанням імпортних технологій. Така ситуація знижує рівень технологічного суверенітету та обмежує можливості самостійного розвитку національної економіки [5].

Важливим аспектом є також ризик фрагментації світового економічного простору, який виникає внаслідок формування технологічних блоків і стандартів. У таких умовах країни можуть опинятися перед необхідністю вибору між різними технологічними платформами, що ускладнює інтеграційні процеси та підвищує трансакційні витрати.

Разом із тим, технологічна залежність не є виключно негативним явищем. У певних умовах вона може виступати стимулом для розвитку власного інноваційного потенціалу, модернізації економіки та інтеграції у глобальні технологічні ланцюги. Однак реалізація такого потенціалу потребує активної державної політики, спрямованої на підтримку національних виробників, розвиток науково-дослідної бази та стимулювання інноваційної діяльності.

Таким чином, ризики технологічної залежності є невід'ємною складовою сучасної економічної безпеки. Їх мінімізація передбачає формування комплексної стратегії, що включає розвиток власного технологічного потенціалу, диверсифікацію джерел технологій, підвищення рівня кібербезпеки та інтеграцію у міжнародні інноваційні мережі. У цьому контексті енергоефективність виступає не лише як економічна категорія, але і як елемент технологічного суверенітету держави.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

У результаті проведеного дослідження обгрунтовано, що енергоефективність та технологічний розвиток виступають взаємопов'язаними системоутворюючими чинниками забезпечення економічної безпеки держави в умовах сучасних глобальних трансформацій. Їх інтеграція формує підгрунтя для підвищення стійкості економічних систем, зниження ресурсної залежності та забезпечення довгострокового розвитку.

Встановлено, що енергоефективність у сучасних умовах трансформується з інструменту оптимізації енергоспоживання у стратегічний фактор макроекономічної стабільності. Зниження енергоємності економіки сприяє покращенню платіжного балансу, зменшенню інфляційного тиску, підвищенню конкурентоспроможності національного виробництва та зміцненню енергетичної незалежності держави.

Доведено, що технологічний розвиток є ключовим драйвером підвищення енергоефективності, оскільки забезпечує модернізацію виробничих процесів, впровадження інтелектуальних систем управління ресурсами, розвиток відновлюваної енергетики та формування нових моделей економічної організації. Водночас технології виступають не лише фактором зростання ефективності, але й інструментом підвищення адаптивності економіки до зовнішніх шоків.

На основі аналізу сучасного стану економіки України встановлено, що високий рівень енергоємності, структурні диспропорції та залежність від імпортних енергоносіїв залишаються ключовими загрозами економічній безпеці. У цих умовах підвищення енергоефективності набуває стратегічного значення та виступає одним із пріоритетних напрямів державної економічної політики.

Водночас виявлено, що розвиток технологій супроводжується формуванням нових ризиків, пов'язаних із технологічною залежністю, концентрацією інноваційних ресурсів, кіберзагрозами та асиметричною взаємозалежністю національних економік. Це зумовлює необхідність переходу до концепції технологічного суверенітету як складової економічної безпеки.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичних підходів до кількісної оцінки впливу енергоефективності на економічну безпеку, а також з аналізом ефективності державної політики у сфері енергетичної та технологічної трансформації економіки.

ISSN 2306-6814
Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Література:

1. Булатова О.В., Захарова О.В., Карпенко О.І., Федоров Е.В. Економічна безпека країн в умовах сучасних глобальних трансформації: виклики, загрози, ризики / за загальною редакцією д.е.н., проф. О.В. Булатової. Київ: МДУ, 2024. 290 с. URL: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7365/1/bul_zah_ekon_bez_mon_2024.pdf

2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. (n.d.). Енергоефективність. URL: https://saee.gov.ua/diialnist/enerhoefektyvnist/enerhoefektyvnist

3. Кух С. П. Теоретико-методологічні підходи до трактування сутності цифровізації та цифрової трансформації публічної служби у сучасному науковому дискурсі. Efficiency of Public Administration. 2023. № 74/75. С. 52—56. DOI: https://doi.org/10.36930/507409

4. Морозова О. О. Формування стратегії розвитку підприємств на основі цифрової трансформації. У кн.: Концептуальна інтенсивність трансформаційних процесів соціально-економічного розвитку суб'єктів господарювання в умовах цифровізації: колективна монографія / за заг. ред. В. І. Чобіток. Харків: Видавництво Іванченка І. С., 2024. 451 с. С. 389—406. URL: http://surl.li/ralhb

5. Левицький В. В. Підприємництво України в умовах сучасних викликів // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: колективна монографія. Тернопіль: ТНТУ, 2024. С. 235—253. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46648/2/ColMon_2024_Levytskyi_V-Entrepreneurship_of_Ukraine_235-253.pdf

6. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни. Жовтень 2023 року. URL: https://niss.gov.ua/news/komentarieksperti v/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viynyzhovten-2023

7. Національна стійкість в умовах мінливого безпекового середовища: монографія. Київ: НІСД, 2022. 532 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-03/reznikova-ukraineresilience2022_02.pdf

8. Захист національної економіки та управління її розвитком: кол. монограф. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внур. справ, 2023. 376 с. URL: https://er.dduvs.edu.ua/bitstream/123456789/10857/5/макет_ЕКОН_Монографія%202022-2.pdf

9. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування: монографія / Л. С. Шевченко, О. А. Гриценко, С. М. Макуха та ін. / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л. С. Шевченко. Х.: Право, 2009. 312 с. URL: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/MONOGRAFII_2010/Shevchenko_2009.pdf

10. Лещишин, І. (2024). Сутність, принципи, особливості та результати розвитку систем енергоефективності за кризових умов. Економіка та суспільство, (70). URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-157

11. Неустроєв Ю. Г. Інноваційний розвиток в дотриманні економічної безпеки галузевих та територіальних господарських систем та комплексів: дис. д-ра філософії: 051 "Економіка" / Одеський національний технологічний університет. Одеса, 2025. 441 с. URL: https://ontu.edu.ua/download/dissertation/disser/2025/disser-Neustroev_YG.pdf

12. Степаненко, С., Непокупна, Т., Сакало, О., Шевченко, Б., & Дєдов, О. Інноваційний розвиток соціально-економічних систем: стратегічні підходи та класифікація. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка, 2025. 20 (40). URL: https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/761

13. Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів: колективна монографія / кол. авт.; за ред. О. А. Довгаль. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 528 с. URL: https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/6a9f33a07ff9a208743ba-17bc6709d07.pdf

14. Роль зеленої економіки у досягненні цілей сталого розвитку. Здобутки економіки: перспективи та інновації. 2025. № 18. С. URL: https://econp.com.ua/index.php/journal/article/download/325/297

15. Буркинський Б. В., Коваленко В. В. Енергоефективність як чинник забезпечення економічної безпеки держави. Економіка та суспільство. 2017. № 7. С. 192—198. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/106.pdf

16. International Energy Agency. Energy Efficiency 2023. URL: https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2023

References:

1. Bulatova, O.V. Zakharova, O.V. Karpenko, O.I. and Fedorov, E.V. (2024), Ekonomichna bezpeka krain v umovakh suchasnykh hlobal'nykh transformatsii: vyklyky, zahrozy, ryzyky [Economic security of countries in the context of modern global transformations: challenges, threats, risks], MDU, Kyiv, Ukraine, available at: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7365/1/bul_zah_ekon_bez_mon_2024.pdf (Accessed 10 April 2026).

2. State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine (2026), "Energy Efficiency" available at: https://saee.gov.ua/diialnist/enerhoefektyvnist/enerhoefektyvnist (Accessed 10 April 2026).

3. Kukh, S. P. (2023), "Theoretical and methodological approaches to interpreting the essence of digitalization and digital transformation of public service in modern scientific discourse", Efficiency of Public Administration, vol. 74/75, pp. 52—56. DOI: https://doi.org/10.36930/507409

4. Morozova, O. O. (2024), "Formation of enterprise development strategy based on digital transformation", Kontseptual'na intensyvnist' transformatsijnykh protsesiv sotsial'no-ekonomichnoho rozvytku sub'iektiv hospodariuvannia v umovakh tsyfrovizatsii [Conceptual intensity of transformation processes of socio-economic development of business entities in the conditions of digitalization], Vydavnytstvo Ivanchenka I. S., Kharkiv, Ukraine, pp. 389—406, available at: http://surl.li/ralhb (Accessed 10 April 2026).

5. Levyts'kyj, V. V. (2024), "Entrepreneurship in Ukraine in the conditions of modern challenges", Sotsial'no-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy [Socio-economic problems of the modern

period of Ukraine], TNTU, Ternopil', Ukraine, pp. 235—253, available at: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46648/2/ColMon_2024_Levytskyi_V-Entrepreneurship_of_Ukraine_235-253.pdf (Accessed 10 April 2026).

6. National Institute for Strategic Studies. (2023), "Digital transformation of Ukraine's economy under wartime conditions", available at: https://niss.gov.ua/news/komentarieksperti v/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viynyzhovten-2023 (Accessed 10 April 2026).

7. Reznikova, O. O. (2022), Natsional'na stiykist' v umovakh minlyvoho bezpekovoho seredovyshcha: monohrafiya, [National stability in the conditions of a changing security environment: monograph], NISD, Kyiv: Ukraine, available at: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-03/reznikova-ukraineresilience-2022_02.pdf (Accessed 10 April 2026).

8. DDUVS (2023), Zakhyst natsional'noi ekonomiky ta upravlinnia ii rozvytkom [Protection of the national economy and management of its development], Dniprop. derzh. un-t vnur. sprav, Dnippo, Ukraine, available at: https://er.dduvs.edu.ua/bitstream/123456789/10857/5/maket_EKON_Monohrafiia%202022-2.pdf (Accessed 10 April 2026).

9. Shevchenko L. S., Hrytsenko O. A., and Makukha S. M. (2009), Ekonomichna bezpeka derzhavy: sutnist ta napriamy formuvannia [Economic security of the state: essence and directions of formation], Pravo, Kharkiv, Ukraine, available at: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/MONOGRAFII_2010/Shevchenko_-2009.pdf (Accessed 10 April 2026).

10. Leschyshyn, I. (2024), "Essence, principles, features and results of the development of energy efficiency systems in crisis conditions", Ekonomika ta suspil'stvo, (70), available at: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-157 (Accessed 10 April 2026).

11. Neustroiev, Yu. H. (2025), "Innovative development in compliance with the economic security of sectoral and territorial economic systems and complexes", Ph.D. Thesis, Economy, Odes'kyj natsional'nyj tekhnolohichnyj universytet, Odesa, Ukraine, available at: https://ontu.edu.ua/download/dissertation/disser/2025/disser-Neustroev_YG.pdf (Accessed 10 April 2026).

12. Stepanenko, S., Nepokupna, T., Sakalo, O., Shevchenko, B., & Diedov, O. (2025), "Innovative development of socio-economic systems: strategic approaches and classification", Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Seriia Ekonomika, vol. 20(40), available at: https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/761 (Accessed 10 April 2026).

13. Dovhal, O. A. (2022), Imperatyvy rozvytku mizhnarodnykh ekonomichnykh vidnosyn v umovakh hlobalnykh vyklykiv [Imperatives of the Development of International Economic Relations in the Context of Global Challenges], KhNU imeni V. N. Karazina, Kharkiv, Ukraine, available at: https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/6a9f33a07ff9a208743ba17bc6709d07.pdf (Accessed 10 April 2026).

14. Horbach, L. Dochynets, N. and Havrylets, O. (2025), "The role of the green economy in achieving sustainable development goals", Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii, vol. 18, pp, available at: https://econp.-com.ua/index.php/journal/article/download/325/297 (Accessed 10 April 2026).

15. Burkyns'kyj, B. V. and Kovalenko, V. V. (2017), "Energy efficiency as a factor in ensuring the economic security of the state", Ekonomika ta suspil'stvo, vol. 7, pp. 192—198, available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/106.pdf (Accessed 10 April 2026).

16. International Energy Agency (2023), "Energy Efficiency" available at: https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2023 (Accessed 10 April 2026).

Отримано редакцією журналу / Received: 23.04.26
Прорецензовано / Revised: 04. 05.26
Дата публікації / Published: 12.05.26

Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).