



DOI 10.37491/UNZ.100.2
УДК 338.266:007



Леся ОМЕЛЬЧУК¹,
Олена ХИТРА²

СИНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦІЇ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Систематизовані базові положення концепції енергетичної безпеки, в якій акцент робиться на безперервному доступі до джерел енергії, їхній диверсифікації, екологічності, забезпеченні стійкості до зовнішніх загроз. Досліджено зміст поняття «енергетична безпека», що виступає системоформувальним елементом національної (економічної, екологічної, технічної) безпеки, орієнтуючи цю систему на цілі сталого енергетичного розвитку завдяки ефективному використанню паливно-енергетичних ресурсів у контексті забезпечення економічного зростання, соціального прогресу та екологічного добробуту. Доведено, що для тлумачення логіки енергетичного розвитку доцільно скористатися системно-синергетичним підходом, який пояснює трансформацію складної системи шляхом проходження точок біфуркації, формування атракторів порядку та виникнення механізмів самоорганізації. Серед чинників, що обумовлюють рівень енергетичної безпеки, в першу чергу, виділено геополітичний аспект, пов'язаний з великим розмаїттям флуктуаційних впливів, здатних вивести систему зі стану рівноваги. Будь-який дисбаланс в енергетичній

¹ кандидатка економічних наук, доцентка, доцентка кафедри публічного управління та адміністрування, Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, l_omelchuk@univer.km.ua, <https://orcid.org/0000-0003-4174-1107>.

² кандидатка економічних наук, доцентка, доцентка кафедри публічного управління та адміністрування, Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, olena_khytra@univer.km.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3558-749X>.



системі безпосередньо впливає на економічну і соціальну сфери, стан довкілля, а також міжнародну конкурентоспроможність держави. Тому особлива увага акцентується на питаннях розвитку ефективних інститутів, їх закріплення у повсякденній діяльності суб'єктів господарювання, що входять до складу паливно-енергетичного комплексу, і своєчасної адаптації до змін середовища функціонування. Для формування атракторів сталого енергетичного розвитку необхідно застосовувати дієві механізми управління, в яких поєднуються інституційні та ринкові складові. Енергетична безпека визначається як об'єкт управління, в якому виділяються певні функціональні блоки, механізми регулювання, алгоритми прийняття і реалізації управлінських рішень. Розглянуті в ході дослідження тенденції підтверджують високу енергетичну взаємозалежність держав в умовах глобалізації і відповідно потребу вироблення міжнародних механізмів управління енергетичною безпекою. У результаті комбінування принципів гнучкості, адаптивності до сучасних геополітичних тенденцій, вимог щодо соціально-економічної ефективності та екологічних стандартів, з одного боку, і характеристик резистентності, стабільності (заради забезпечення національної стійкості), з іншого боку, утворюється особливий режим сталого енергетичного розвитку на рівні окремих держав, інтеграційних об'єднань та у глобальному вимірі.

Ключові слова: енергетична безпека, загрози енергетичній безпеці, паливно-енергетичний комплекс, ризики у сфері енергетичної безпеки, синергетика, стійкість функціонування енергетичного сектору.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Енергетика певною мірою є базисом життєдіяльності сучасної цивілізації, що визначає вектори і темпи соціально-економічного розвитку глобальної економічної системи, формуючи архітектуру міжнародних відносин і детермінуючи стан енергетичного балансу /дисбалансу в світі. Очевидно, що енергетичне забезпечення пов'язане з національною ідентичністю, позиціонуванням держави у системі міжнародних відносин, а також рівнем її технологічного розвитку [1, с. 38]. Оптимальне забезпечення паливно-енергетичними ресурсами є запорукою повноцінного функціонування всіх державних та економічних інституцій, а відтак і сталого розвитку. У контексті сучасних глобалізаційних процесів вплив енергетичного чинника на геополітику, глобальну економіку і систему міжнародних відносин актуалізує питання про забезпечення глобальної енергетичної безпеки, що має важливе значення для складання планів розвитку як національних економік окремих країн, так і світової економічної системи в цілому [2]. Поточна геополітична ситуація, високий рівень невизначеності та наростання кризових явищ в енергетиці підвищують інтерес науковців і практиків до питань енергетичної безпеки на гло-



бальному, регіональному і національному рівнях. Енергостійкість, енергетична безпека, гнучкість у сфері енергетики та необхідність підвищення рівня енергоефективності стають основними імперативами та пріоритетами сталого розвитку.

Для системи публічного управління енергетична безпека країни вважається досить складним напрямом забезпечення національної безпеки, оскільки управлінська діяльність у цій сфері потребує врахування різних чинників. Йдеться про ресурсні, економічні, технічні, екологічні, управлінські, організаційно-адміністративні, політичні, соціальні, інноваційні, безпекові, геополітичні, світоглядні та інші аспекти енергозабезпечення потреб людини, суспільства, суб'єктів господарювання та держави. Навіть в одній і тій самій країні характеристики та критерії енергетичної безпеки можуть варіюватися залежно від динаміки науково-технологічного і соціально-економічного розвитку, трансформації моделей функціонування енергетичних ринків, розширення переліку загроз у сфері енергозабезпечення життєдіяльності держави [3, с. 5].

Глобальний характер енергетичних проблем і їхня зростаюча політизація, визначальна роль паливно-енергетичного комплексу в глобальній енергетичній системі роблять енергетичний чинник одним з елементів дипломатії [4, с. 43]. Позиції держав, які є енергетичними донорами, характеризуються підвищеною непередбачуваністю, політичним егоїзмом і агресивністю. Як наслідок, країни, які є енергетичними споживачами, усвідомлюють потребу формування власних систем гарантування енергетичної безпеки, ефективність яких має компенсувати дисфункціональні впливи міжнародного середовища [5, с. 61].

Дослідження енергетичної безпеки окремих держав та інтеграційних об'єднань є актуальним у контексті геополітичних змін, зростального значення енергетичного розвитку та стрімкого збільшення попиту на енергію. Так, Європейський Союз, будучи одним з найбільших світових гравців у сфері енергетики, концентрує свої зусилля на диверсифікації джерел постачання, забезпеченні енергетичної незалежності, розвитку відновлюваної енергетики та підвищенні енергоефективності. Україна, у свою чергу, веде активну політику щодо забезпечення енергетичної безпеки, зосереджуючись на диверсифікації постачання нафти і газу, розвитку вітчизняних джерел енергії та оновленні енергетичної інфраструктури [6, с. 57]. Враховуючи сучасні вітчизняні реалії, енергетична безпека може вважатися ключовим аспектом сталого розвитку та економічної стійкості, адже це поняття охоплює широкий спектр елементів: від надійності постачання енергії до ефективності використання ресурсів і зменшення впливу на навколишнє середовище [7, с. 60].

Слід зауважити, що повномасштабне вторгнення росії, цілеспрямоване руйнування державою-агресором енергетичної інфраструктури України посилили актуальність енергетичної проблематики. Оскільки для України актуалізувалося завдання прискорити інтеграційні процеси з Європейським Союзом, надзвичайно важливо розуміти логіку трансформації енергетичної політики ЄС, а також реально оцінювати нові ризики для стійкості європейської енергосистеми. Це зумовлено тим, що Україна (як



держава-кандидат на членство в ЄС) приєдналася до європейської енергетичної системи ENTSO-E і виконує зобов'язання щодо енергоефективності та розвитку відновлюваної енергетики [8, с. 5; 9, с. 138]. Майбутній вступ до ЄС потребуватиме докорінної трансформації вітчизняної енергетичної галузі шляхом зміни енергетичного балансу [10]; у свою чергу, зміна парадигми розвитку енергетики не можлива без дотримання принципу відкритості потоків інформації, технологій і капіталів [11, с. 193]. У таких умовах підвищеної актуальності набуває роль енергетичної безпеки як гаранта «загального політичного блага», заснованого на економічній сталості, що є реальним за умови ефективного комбінування державно-управлінських та менеджмент-енергетичних ітерацій [12, с. 25].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливості управління енергетичною безпекою досліджуються у працях багатьох вчених, серед яких — О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Г. Л. Рябцев, Д. Г. Бобро, С. П. Завгородня [3; 16–17], І. В. Щуров [4; 11; 13–15], А. С. Ільєнко [5], О. В. Острогляд, К. М. Наумчук, Т. М. Тростенюк [7], В. С. Хомин, В. Л. Бредіхіна, І. А. Канцір [10], М. В. Андрієнко, П. І. Гаман [12], А. А. Чеховський [18], Н. М. Матвійчук, С. В. Сидорук [19], А. В. Лісовий [20], І. М. Белова, О. В. Ярощук [21], В. П. Горбатенко, О. В. Кукур-уз [22], О. Я. Маліновська, М. Я. Височанська [23], О. А. Шевченко [24].

У контексті глобалізації, посилення геополітичної та гео економічної нестабільності, інтенсифікації тенденцій євроінтеграції питання енергетичної безпеки вивчають І. В. Яковюк, К. В. Єфремова, Є. А. Новіков, М. П. Цвеліх, К. В. Ципищук [1; 25–26], Н. М. Рябець, І. В. Тимків [2], Б. О. Походенко [6], Е. С. Моргунова [8], Н. А. Гербут [9; 27], В. Ф. Загурська-Антонюк, Д. О. Грицишен [28], А. О. Сичова [29], В. М. Кузьмин [30], Я. В. Шевчук [31].

Концепції енергетичної безпеки, розроблені сучасними науковцями, акцентують увагу на різних аспектах досліджуваної проблематики. Досить часто наголошується на доцільності застосування системного підходу до управління енергетичною безпекою, обґрунтовується роль енергетичної безпеки у загальнодержавних безпекових стратегіях, розглядаються стратегічні та ідеологічні аспекти управління енергетичними ресурсами в умовах перманентних зовнішніх загроз і внутрішньої нестабільності. Окремо наголошується на доцільності міждисциплінарного підходу до розуміння енергетичної безпеки, що потребує об'єднання теоретичних концепцій, знань і методичних підходів у дотичних сферах [13]. Втім, наразі можна констатувати відсутність загально визнаної універсальної концепції енергетичної безпеки. Особливістю енергетичної безпеки в частині її концептуалізації є той факт, що з технологічним прогресом, змінами у способах виробництва та використання енергії, появою нових загроз уявлення про концепцію енергетичної безпеки також переглядаються [22, с. 38]. Тому подальшого поглиблення потребують теоретико-методологічні засади трансформації механізмів управління енергетичною безпекою, в яких, на нашу думку, доречно врахувати переваги синергетичного підходу до пояснення логіки розвитку складних систем.



Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою дослідження є систематизація об'єктивних передумов, теоретико-методологічних положень та обґрунтування практичних напрямів здійснення трансформації механізмів управління енергетичною безпекою в умовах геополітичної нестабільності на засадах синергетичного підходу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розуміння енергетичної безпеки, за своєю природою, є контекстуальним та динамічним. Змістове наповнення цього поняття відрізняється в різних державах через національні особливості: наявність чи відсутність власних паливно-енергетичних ресурсів, обсяги їх споживання, демографічні показники, кліматичні умови, тип політичного режиму, геополітичне розташування тощо [22, с. 40]. Складність розкриття змісту енергетичної безпеки полягає в тому, що це поняття пов'язане з різними аспектами життєдіяльності країни, виконує важливу роль у функціонуванні системи міжнародних відносин, а тому потребує застосування постнекласичної методології (міждисциплінарного підходу) до його вивчення.

Як відомо, складні системи (до яких можна зарахувати енергетичні ринки, національні економіки, суспільство в цілому) зазнають постійного впливу флуктуацій, що обумовлюють відхилення системи від стану рівноваги та час її переходу на новий атрактор (як аналог стратегічних цілей розвитку). З такого погляду безпека — це стан складної системи, за якого вплив внутрішніх і зовнішніх флуктуаційних чинників не призводить до погіршення стану системи або до неможливості її функціонування і розвитку [30, с. 146]. Іншими словами, система має бути спроможна «гасити» занадто сильні флуктуації, які можуть її зруйнувати, і водночас бути сприйнятливою до тих впливів, які покликані вивести її з поточного стану рівноваги і піднести на більш високий рівень еволюції шляхом формування нової дисипативної структури.

Концепція енергетичної безпеки має відображати її дотичність до сучасних глобальних проблем і невизначеностей. Упродовж тривалого часу ця концепція базувалася на трьох складових (рис. 1):

- 1) наявність достатньої кількості носіїв енергії;
- 2) доступність джерел палива;
- 3) стійкість системи енергопостачання до зовнішніх перешкод [32].

Однак сьогодні вона набуває нового, ширшого значення і має враховувати динамічно змінювану реальність: геополітичну ситуацію, глобальні фінансові кризи, техніко-технологічний прогрес, збільшення кількості природних катаклізмів, пандемії та інші чинники. Акцент робиться на безперервному доступі до джерел енергії, їхній диверсифікації, екологічності, забезпеченні стійкості до зовнішніх загроз [22].

На тлі повномасштабного вторгнення Росії в Україну та газового шантажу європейських держав зростає значення геополітичного чинника енергетичної безпеки. З геополітичним аспектом енергетичної політики певною мірою синхронізовані екологічний і соціальний ракурси: зміна енергетичної парадигми через реалізацію енергетичного переходу розцінюється



як єдиний спосіб забезпечити стійку, безпечну та доступну енергію в усьому світі [9, с. 139].



Рис. 1. Базові положення концепції енергетичної безпеки

Примітка: розроблено авторками з використанням [9; 22; 26; 32].

У своїх інтерпретаціях енергетичної безпеки міжнародні інституції, глобальні консорціуми та окремі дослідники наголошують на тому, що її основною функцією є забезпечення сталого енергетичного розвитку. Зокрема, Міжнародне енергетичне агентство тлумачить енергетичну безпеку як «упевненість у тому, що енергія буде в розпорядженні в тій кількості й тій якості, які необхідні за певних економічних умов» [33]. Азійсько-Тихоокеанський енергетичний дослідницький центр (APERC) трактує енергетичну безпеку як «здатність економіки гарантувати доступність постачання енергетичних ресурсів стабільно та своєчасно» [34].

Згідно з позицією А. Черпа та Дж. Джуелл [35], енергетична безпека оцінюється за такими критеріями: наявність (*availability*), фізична доступність (*accessibility*), цінова доступність (*affordability*) та прийнятність умов споживання (*acceptability*). Відтак енергетична безпека є стабільністю, стійкістю та життєздатністю енергетичної системи в умовах впливу зовнішніх шоків, насамперед, природно-кліматичних катастроф або геополітичної невизначеності та конфліктів [2].



У Методичних рекомендаціях щодо розрахунку рівня економічної безпеки України [36] енергетична безпека визначена як стан економіки, що сприяє ефективному використанню енергетичних ресурсів країни, наявності достатньої кількості виробників та постачальників енергії, а також доступності, диференційованості та екологічності енергетичних ресурсів. У Стратегії енергетичної безпеки, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України № 907–р від 04 серпня 2021 р. [37], під енергобезпекою розуміється сталість національно-економічного та паливно-енергетичного комплексів як передумова постійного доступу до економіко-екологічних та соціальних енергоблаг. Стійкість функціонування енергетичного сектору трактується як його спроможність «функціонувати у штатному режимі, адаптуватися до умов, що постійно змінюються, протистояти та швидко відновлюватися після реалізації загроз будь-якого виду» [37].

Дослідники І. Белова і О. Ярошук пропонують таке визначення: енергетична безпека України — це «здатність держави забезпечити стабільне, безпечне та надійне функціонування національної енергетичної системи в умовах різноманітних зовнішніх та внутрішніх викликів, включно з воєнними діями та іншими надзвичайними ситуаціями, забезпечуючи неперервність енергопостачання, швидке відновлення пошкодженої інфраструктури, гнучкість та адаптивність перед обличчям потенційних загроз, та оптимальне використання доступних ресурсів з метою зниження залежності та підвищення загальної енергетичної стійкості країни» [21, с. 81].

Енергетичну безпеку найчастіше розглядають як комплексне поняття, що охоплює кілька рівнів: політичний (забезпечення енергонезалежності держави), техногенний (оцінювання та мінімізація імовірної шкоди життю, здоров'ю, працездатності осіб, навколишньому середовищу, майну), економічний (питання цінової політики та стратегічних запасів енергоресурсів), соціальний (доступність енергоспоживання для населення) [26, с. 628]. Такий погляд підтверджує багатомірність і складність досліджуваної системи, а також біфуркаційний характер її трансформації.

У цьому контексті важливо зупинитися на змісті понять «стійкість» і «розвиток». Радикальна зміна концептуальних підходів до забезпечення національної безпеки під впливом нових асиметричних загроз актуалізувала феномен національної стійкості, сконцентрований навколо «здатності складних систем реагувати на негативні впливи у такий спосіб, який дозволяє їм не втратити свою функціональність і здатність до розвитку» [38, с. 24]. Водночас дослідники акцентують увагу на тому, що стійкість складної (відкритої, нелінійної, дисипативної) системи не є постійною та абсолютною; реагуючи на зміни середовища, системи прагнуть повернутися до початкового стану стабільності або досягти цього стану на новому рівні, і це є основою «вбудованої» стійкості складних систем, здатних до самоорганізації [38, с. 41].

Стан стаціонарності вдається забезпечити завдяки підтримці гомеостазу — динамічної відносної сталості складу і властивостей системи. Якщо до недавнього часу основним завданням вважалося підтримання гомеостазу соціально-економічних систем за допомогою механізмів негативного



зворотного зв'язку, то сьогодні ситуація дещо змінилася. В умовах ефективного функціонування системи в ній починає накопичуватися вільна енергія і створюються передумови для її прогресивного перетворення — ускладнення і підвищення рівня гомеостазу. А отже, на перший план виходить уміння приймати рішення в практично безперервному трансформаційному процесі, використовуючи інструментарій механізмів позитивного зворотного зв'язку, пов'язаних вже з майбутньою стійкістю системи після її трансформації [39, с. 110–116].

Відтак стійкість системи доцільно сприймати не тільки як сталий опір, але і як адаптацію до змін за умови збереження основних параметрів її функціонування та життєздатності. Головний акцент національної стійкості робиться не стільки на реагуванні на деструктивні впливи і гібридні виклики, скільки на застосуванні стратегій випередження їхньої появи, формування стійкого імунітету до них, здатності відновлюватися після криз [40, с. 4].

Чимало науковців розглядають енергетичну безпеку як імператив геостратегічної взаємодії, акцентуючи увагу на взаємозв'язку між ступенем забезпеченості країни енергетичними ресурсами, станом її енергетичної безпеки і силою геополітичного впливу цієї держави, що, у свою чергу, вказує на важливість енергетичної безпеки у системі геостратегічних інтересів [6, с. 59] (рис. 2). Дійсно, якщо показником сформованого гомеостазу можна вважати характер і структуру паливно-енергетичного балансу, то характер метаболізму відбивається в енергетичних потоках та інформаційних взаємодіях у системі міжнародних відносин, зокрема між суб'єктами енергетичних ринків.

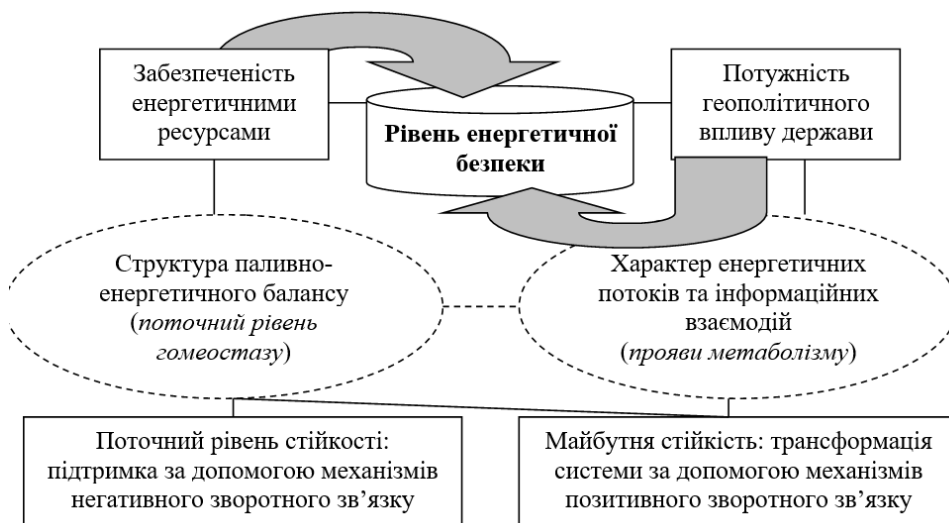


Рис. 2. Синергетична інтерпретація ролі енергетичної безпеки у системі геостратегічних інтересів та взаємодії країн

Примітка: розроблено авторками з використанням [6; 39].



Як зауважує Я. В. Шевчук [31, с. 67], позитивна кореляція між стійкістю і розмаїттям існує лише до певної межі, доки вона не починає домінувати над організаційною єдністю. Нестійкість системи є джерелом її внутрішнього саморозвитку і може сприяти виходу на більш високий рівень організації. Такий висновок цілком відповідає постулатам синергетичного вчення та концепції про самоорганізацію складних систем. З погляду синергетики, процес розвитку відбувається як взаємодія двох підпроцесів — стійкого стаціонарного і нестійкого флуктуаційного. З одного боку, розвиток передбачає здатність системи зберігати стійкість і протидіяти змінам (без цього не можуть бути забезпечені незворотність і спрямованість), а з іншого боку, розвиток нерозривно пов'язаний зі здатністю системи до оновлення і трансформації. Саморозвиток системи відбувається внаслідок накопичення внутрішніх системних протиріч, нестійкості системи, що веде до перетворення її структури в більш організований комплекс або до кризи і нового циклу розвитку.

Отже, з погляду системного підходу, зміст енергетичної безпеки можна розкрити через наявність та взаємодію різних елементів (рис. 3).



Рис. 3. Складові системи енергетичної безпеки та особливості її розвитку

Примітка: складено авторками на основі [26, с. 628; 41, с. 31].



Досліджуючи практичний аспект проблеми гарантування енергетичної безпеки, зазвичай описують одну з таких моделей: глобалістську (модель «вашингтонського консенсусу») або модель «пекінського консенсусу» [41, с. 31]. Перша зводиться до заохочення інвестицій, усунення політичних бар'єрів, лібералізації торгівлі та цін тощо. Натомість друга модель акцентує увагу на важливості державного контролю за ресурсами, поставанням і ціною політикою (застосування енергетики як інструмента геополітичного тиску). У першому випадку можна стверджувати про домінування в системі енергетичної безпеки механізмів самоорганізації, властивих ринковій економіці, тоді як друга модель тяжіє до застосування зовнішніх організуючих впливів, які покликані запобігти ринковим кризам і стримувати систему від небажаних шляхів еволюції.

Систематизація різних наукових підходів до розуміння енергетичної безпеки дозволила встановити низку властивостей (рис. 4), які розкривають її як філософську категорію, що характеризується системністю формування і прояву, а також виступає системоформульальним елементом національної (економічної, екологічної, технічної) безпеки [13].



Рис. 4. Властивості енергетичної безпеки з позицій системно-синергетичного підходу

Примітка: складено і доповнено авторками на основі [13].

Багатофакторність і багатовимірність енергетичної безпеки визначається її взаємообумовленістю з явищами та процесами в енергетичній системі, економіці та в суспільстві у цілому. Системність підтверджується тим, що можна виокремити відповідні підсистеми, їхні елементи, виявляти притаманні їм внутрішні взаємовпливи і функціональні зв'язки, визначати ієрархічні рівні. При цьому кожний рівень енергетичної безпеки виступає зовнішнім середовищем для попереднього і внутрішнім елементом для на-



ступного рівнів системи і разом формують відповідну підсистему [13]. Мультikomпонентність та багатоструктурність системи енергетичної безпеки, її залежність від безлічі внутрішніх і зовнішніх чинників обумовлює необхідність ефективного, стійкого, збалансованого та надійного функціонування всіх її складових [31, с. 67].

Якісною властивістю ефективної системи енергетичної безпеки є її здатність еволюціонувати відповідно до зміни викликів, загроз і пріоритетних завдань у конкретний період часу. Процеси функціонування, розвитку та поступальних змін неодмінно продукують дестабілізуючі впливи (флуктуації). Тому досягти абсолютної безпеки можна лише за умови перебування у стані спокою, якому непритаманні будь-які процеси взаємодії, що априорі є неможливим, зважаючи на відсутність замкнених економічних систем [11, с. 196].

Відтак реальна проблема досягнення стійкості полягає в тому, що складні системи є динамічними і стан динамічної стабільності може у будь-який момент змінитися на стан динамічної нестабільності [42], що провокує біфуркаційні переходи (рис. 5). Під час пристосування системи до нових умов формується її функціональна і структурна стійкість. Власне, система, здатна у процесі взаємодії внутрішніх структурних якостей з потоками, які надходять ззовні, до створення нових продуцентів, необхідних для підтримання її еволюційного процесу, може вважатися синергетичною.

У точці біфуркації нестійкість підсилюється завдяки тому, що завжди присутні в системах флуктуації, які нейтралізуються у стійкому стані, в результаті нелінійних процесів, що виводять параметри за критичні значення, підсилюються і викликають стрибкоподібний перехід у новий стійкий стан з меншою ентропією. Прикметно, що будь-який дисбаланс в енергетичній системі одразу позначається на економічній і соціальній сферах, впливає на життєдіяльність окремих домогосподарств, стан довілля, міжнародну конкурентоспроможність держави. Якісні характеристики системи після виходу на точку біфуркації приречені на принципові зміни, що приводить до оновлення сутності самої системи, появи в ній емерджентних властивостей.

Як відомо, з енергетичною безпекою пов'язано чимало ризиків, серед яких:

- 1) порушення суверенітету та територіальної цілісності держав;
- 2) природні та техногенні катастрофи;
- 3) непередбачуваність соціально-економічних чинників (структурні зрушення на ринках товарів і послуг, зміни вподобань кінцевих споживачів та інвесторів, переорієнтація експортно-імпортних потоків тощо).

Сьогодні спектр деструктивних чинників (флуктуацій), які провокують нестабільність галузі, суттєво розширився: використання газу та нафти як зброї; терористичні атаки на об'єкти енергетичної інфраструктури; нерівномірність розподілу геологічних запасів паливних ресурсів; посилення фінансової нестабільності, міждержавні конфлікти, кліматичні катастрофи та ін. [22, с. 39].

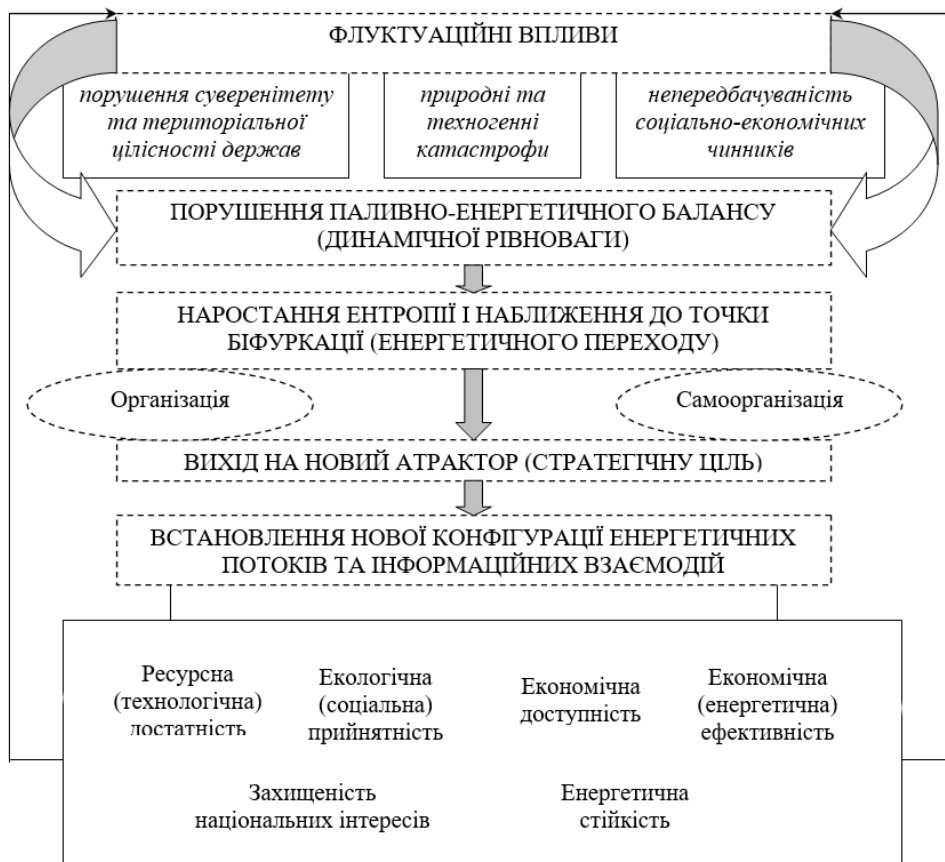


Рис. 5. Синергетична логіка перетворень енергетичної сфери

Примітка: розроблено авторками з використанням [17, с. 3; 22, с. 39].

У рамках системного підходу будь-який об'єкт (підсистема) нижчого рівня та його складові (елементи та зв'язки, функції й ролі, процеси та матеріали) можуть стати джерелом загроз для об'єкта вищого рівня та його елементів. Утім, для об'єкта вищого рівня такі загрози є внутрішніми. Водночас функціонуванню такого об'єкта можуть завадити й зовнішні загрози, джерелом яких є система (об'єкт) ще більш високого (наприклад, міжнародного) рівня [17, с. 3].

За умов енергетичного переходу, геополітичного протиборства за енергетичні ресурси, зміни моделей функціонування енергетичних ринків, використання енергоносіїв як зброї для досягнення політичних цілей у «гібридних» війнах, зростає потреба в забезпеченні спроможності органів влади та інших суб'єктів нейтралізувати загрози енергетичній безпеці або зменшувати негативні наслідки їх впливу. Управління енергетичною безпекою можна визначити як комплекс державно-урядових заходів щодо ра-



ціонального, своєчасного та «відновлювального» використання енергоресурсів з отриманням відповідних перспективних економіко-фінансових дивідендів [12, с. 31]. Управління енергетичною безпекою передбачає застосування екоінноваційних менеджмент-проектів, зокрема: виробничо-процесного вдосконалення; бізнес-організаційної взаємодії; розробки та фіналізації «чистих» технологій [43].

Енергетична безпека визначається як об'єкт управління, який має свої межі, функціональні блоки, механізми регулювання, алгоритми прийняття і реалізації управлінських рішень. Механізм управління енергетичною безпекою належить до класу управління сукупністю самостійних і автономних підсистем, що виконують функції виробництва, транспортування і збуту енергоресурсів [15, с. 267]. Науково-методичними принципами розробки та удосконалення такого механізму є гарантування самостійності, забезпечення партнерства, субсидіарності, мобільності, адаптивності [31, с. 67].

Управління складною системою полягає у виконанні зовнішніх функцій регулювання, що забезпечують необхідні умови її функціонування. Якщо на енергетичному ринку існують узвичаєні «правила гри», будь-яка спроба суб'єкта влади їх змінити наражатиметься на опір населення та /або суб'єктів господарювання. Що вищим буде адміністративний тиск, то активнішим ставатиме опір об'єкта управління. Якщо спочатку учасники енергетичного ринку лише лобюватимуть збереження чинної політики, то потім їхній супротив може призвести до ухиляння від сплати податків, припинення господарської діяльності, страйків, акцій громадянської непокори. І навпаки, невиконання суб'єктом управління своєї ролі незалежного арбітра, відсутність ринкового нагляду й контролю, єдиної технічної політики й системи технічного контролю також здатні дестабілізувати енергетичний ринок [17, с. 11–12]. Це підтверджує той факт, що в управлінні енергетичною безпекою виявляються як самоорганізаційні, так і організаційні (зовнішні, регулюючі) впливи.

Національна енергетична безпека держави є складною системою взаємодії інтересів і загроз. Розробляючи базові сценарії управління енергетичною безпекою, необхідно перш за все розуміти структуру паливно-енергетичного сектору, можливості та загрози його розвитку. Паливно-енергетичний комплекс (ПЕК) теж є динамічною системою зі складними міжгалузевими зв'язками. Конкурентоспроможність паливно-енергетичного потенціалу слід розглядати як єдине ціле в системі, яка передбачає можливість державного, регіонального, галузевого та іншого впливу на її формування і розвиток з урахуванням рівня енергетичної безпеки та енергетичної стійкості і досягнення раціонального паливно-енергетичного балансу держави [15, с. 267].

Поступальний розвиток паливно-енергетичного комплексу обумовлює посилення впливу енергетичних чинників на систему відносин, економіку та управління енергетичною безпекою України в умовах конструктивної дестабілізації. Перехід до нової технологічної парадигми означає, що



паливно-енергетичний комплекс, який активно впливає на розвиток технологій, має високий потенціал для випереджального розвитку [4, с. 41–42].

Збалансоване функціонування ПЕК можливе за умов оптимального державного регулювання, функціонування відкритих ринків та впровадження інноваційних підходів до управління енергетичною системою [11, с. 194]. Враховуючи соціально-економічний статус енергетичної галузі, в умовах змішаної економіки актуальним є раціональне поєднання інституціональних механізмів публічного менеджменту і механізмів ринкового типу, що містить ознаки синергетичного управління. Так, у моменти біфуркаційних потрясінь домінують ринкові важелі регулювання ситуації, тоді як для виходу системи на найбільш вигіршний для неї аттрактор потрібно активізувати зусилля органів влади у напрямі ефективної реалізації державної політики. У реаліях національної економіки на особливу увагу заслугує проблема становлення ефективних інститутів, їх закріплення в повсякденній діяльності суб'єктів господарювання ПЕК та своєчасної адаптації до змін траєкторії розвитку [14, с. 197]. Незбалансованість та неузгодженість механізмів управління в умовах інституційних змін в енергетичному секторі призводить до послаблення організаційних зв'язків як всередині, так і ззовні системи, відсутності єдності елементів, що, у свою чергу, підриває засади енергетичної безпеки [31, с. 67].

Основою механізму управління енергетичною безпекою має бути ефективне цілепокладання (вибір найбільш вигіршного для системи аттрактора). Так, основними цілями енергетичної політики ЄС є безпека поставок (надійні поставки енергетичних ресурсів), конкурентоспроможність (наявність енергоресурсів за конкурентоздатною ціною) і сталість (мінімально можливий негативний вплив енергетичного сектору на навколишнє середовище) [44]. Водночас слід враховувати, що синергетика заперечує саму можливість існування універсального аттрактора для процесу впорядкування системи, і це доводить неефективність жорсткого управлінського впливу.

У ході конкуренції аттракторів еволюції системи доміантною ціллю енергетичної безпеки є надійне, безпечне та ефективне забезпечення економіки паливно-енергетичними ресурсами, покликане мінімізувати наростання ентропії понад допустимі межі. Втім, структура системи національної енергетичної безпеки залишається відкритою, тобто кількість її елементів може варіюватися залежно від низки умов, що детермінують поведінку держави на світовій арені [4, с. 43].

Енергетичний перехід слід визнати одним з головних чинників тиску, який дедалі більше ускладнює і реструктуризує шляхи енергозабезпечення. Зрушення, які він породжує, є не тільки суто технічними, але й соціальними, політичними і концептуальними [1, с. 38]. Здійснити глобальний енергетичний перехід лише зусиллями національного уряду або суб'єктами однієї галузі неможливо [2]. На нашу думку, слід констатувати наявність когерентних зв'язків між енергетичними галузями різних держав, певну синхронізованість біфуркаційних переходів та деяку (хоч і не-



однозначну) узгодженість атрактивних цілей. А отже, очевидною є енергетична взаємозалежність у сучасному світі та складність самостійного забезпечення національної енергетичної безпеки, оскільки досягнення безпеки одними учасниками ринку може автоматично призводити до послаблення енергетичної безпеки інших суб'єктів [18, с. 247].

У зв'язку з глобальним характером проблем енергетичної сфери і зростаючою взаємозалежністю між державами доцільно посилювати партнерські відносини, розробляти і впроваджувати міжнародні механізми зміцнення глобальної енергетичної безпеки. Під міжнародною енергетичною безпекою слід розуміти стан захищеності міжнародного співтовариства від енергетичних криз, що дозволяє на основі врахування інтересів усіх зацікавлених сторін не допустити, своєчасно усунути, мінімізувати внутрішні і зовнішні загрози самостійному, сталому існуванню і розвитку держав [26, с. 628]. Найбільш дієвий спосіб досягти намічених цілей — формування конкурентних і ефективних світових енергетичних ринків. Важливу роль у розв'язанні глобальних енергетичних проблем повинні відіграти такі суб'єкти, як: уряди держав і міжнародні інституції [28, с. 119]. Водночас міжнародний механізм глобальної енергетичної безпеки міг би забезпечити легітимний і авторитетний арбітраж як різних підходів до виявлення та розв'язання енергетичних проблем, так і спірних випадків у цій сфері.

У глобальному контексті енергетична безпека означає не тільки ефективне управління майже неминучими конфліктами у боротьбі за обмежені енергетичні ресурси, але й розширення доступу до них. Досягненню глобальної енергетичної безпеки сприятиме реалізація світовим співтовариством системи заходів за трьома основними напрямками:

- 1) надійне забезпечення світової економіки традиційними видами енергоресурсів;
- 2) підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів і захист навколишнього середовища;
- 3) розробка та використання нових джерел енергії [28, с. 107–108].

Міжнародна спільнота має визнати, що неможливо забезпечити глобальну енергетичну безпеку та глобальний енергетичний перехід, якщо країни віддаватимуть перевагу самозабезпеченню порівняно з інтеграцією. Також неможливо нівелювати ризики для глобальної економічної безпеки, якщо країни втрачатимуть переваги взаємопов'язаних ринків як засобу керування змінами у кон'юктурі та боротьби з неочікуваними потрясіннями. Усе це вказує на нагальну потребу зміцнення обмінів та співпраці між країнами в енергетичному секторі [18, с. 248–249]. Оптимальний стратегічний простір для маневру має гарантувати енергетичну безпеку на постійній основі, тобто бути гнучким, диверсифікованим та здатним обирати з якомога більшої кількості сценаріїв (атракторів порядку). З одного боку, майбутні вектори енергопостачання не повинні перешкоджати національним суб'єктам реалізовувати власні політичні, безпекові та енергетичні пріоритети (атрактивні цілі рівня національних енергетичних систем). З іншого боку, взаємозалежність (когерентність) має бути зменшена в тих випадках, коли вона призводить до посилення вразливостей держави [29, с. 49]. Зок-



рема, європейська стратегія енергетичної безпеки сконцентрована на напрямках, які сприятимуть зміцненню співпраці між державами-членами, при цьому не порушуючи індивідуальні енергетичні пріоритети та дотримуючись принципу солідарності [26, с. 629].

За переконанням вітчизняних учених [5; 12], проблематика енергетичної безпеки України охоплює енергетично-самодостатні колізії, ресурсно-базові неузгодженості, імпортно-ресурсні та експортно-ресурсні проблеми використання енергопотенціалу тощо. У контексті управління енергетичну безпеку розглядають крізь призму енергоефективності, енергоменеджменту та енергоаудиту, що реалізується за допомогою незалежних елементів підсистеми, таких як: національні закони, стандарти енергетичної ефективності, постанови Кабінету Міністрів України, накази, розпорядження Держенергоефективності України та ін. [12, с. 27].

Державне управління енергоефективністю спрямоване на розробку ефективних інструментів і механізмів для досягнення стратегічних цілей у галузі енергетичної безпеки та енергонезалежності, що сприятиме економічному розвитку та зменшенню негативного впливу на екологію (рис. 6). Ця сфера окреслюється комплексом заходів та інституційних механізмів, спрямованих на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів у різних галузях економіки. Так, Кабінет Міністрів України розпорядженням від 04 серпня 2021 р. № 907-р ухвалив Стратегію енергетичної безпеки [37], а розпорядженням від 21 квітня 2023 р. № 373-р — Енергетичну стратегію України на період до 2050 року [45]. У листопаді 2021 року набув чинності Закон «Про енергетичну ефективність», яким забезпечуються рамкові умови стимулювання енергоефективності в усіх секторах економіки [46]. Україна досягла помітних успіхів у впровадженні енергозберігальних технологій, зокрема здійснюється перехід на сучасні європейські практики у сфері енергоаудиту та енергоменеджменту, екодизайну, розроблено та реалізуються державні програми зменшення енергоспоживання [47].

Сучасні виклики, з якими зіштовхнулася Україна внаслідок військових дій, змусили переосмислити поняття енергетичної безпеки, яке тепер має передбачати не тільки захист від традиційних загроз, але й здатність адаптуватися до нових реалій війни та цілеспрямованих ударів по критичній інфраструктурі. Це потребує комплексного підходу до забезпечення стійкості енергетичної системи, розробки і реалізації нових технологічних рішень, глибокої інтеграції з міжнародними енергетичними мережами [21, с. 83].

Співробітництво з ЄС у сфері енергетики є одним з важливих напрямів секторальної євроінтеграції. Відповідно до ст.ст. 337, 338 Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [48], сторони розвивають енергетичне співробітництво шляхом імплементації енергетичних стратегій, створення ефективних механізмів протидії кризовим ситуаціям в енергетиці, модернізації енергетичної інфраструктури тощо. Україна зобов'язалася імплементувати низку Директив ЄС, зокрема у сфері енергетики, з метою підвищення рівня енергетичної безпеки, гармонізації енергетичного законодавства та узгодженні його відповідно до європейських



стандартів, основною метою яких є створення спільних енергетичних ринків [7, с. 61].



Рис. 6. Системоформувальні блоки механізму управління енергетичною безпекою

Примітка: розроблено авторками з використанням [5, с. 63–64; 7, с. 62–63].



Українській державі, попри війну, важливо враховувати всі стратегічно важливі питання, які, з одного боку, зближуватимуть нас з ЄС, а з іншого, — гарантуючи енергетичну безпеку, уможливлять повоєнне відновлення енергетичного сектора відповідно до стандартів ЄС. У розвитку енергетичної співпраці України та ЄС вбачається перспектива відбудови енергетичної системи на основі новітніх технологій, з фокусом на енергоефективності, сталості, безпечності для довкілля та людини [8, с. 6]. Не менш актуальним це питання є для ЄС в умовах газового шантажу росії 2022 року та подальшого перегляду енергетичної політики. Важливою ця проблема є також у глобальному вимірі, оскільки енергетичні ринки досить взаємопов'язані і глобалізовані, а після повномасштабного вторгнення росії в Україну відбулася фундаментальна зміна географії світової енергетики [22, с. 37]. Тому можна стверджувати, що енергетичний сектор України має потенціал для зміцнення не лише своєї безпеки, а й європейської /глобальної енергетичної безпеки, що обумовлює появу в цій складній системі нових емерджентних рис. Так, 16 березня 2022 р. Україна приєдналася до європейської енергетичної системи ENTSO-E. Це дозволяє їй експортувати електроенергію до Європи в умовах профіциту електроенергії (як це було до жовтня 2022 року), а в періоди дефіциту — імпортувати її з метою підтримки паливно-енергетичного балансу. Для ЄС така синхронізація зменшує вплив росії на центральні і західні країни Європи в енергетичному секторі, а також підвищує рівень енергетичної безпеки у кожній з держав, охоплених системою ENTSO-E. Окрім того, доступ до інфраструктурних та виробничих потужностей енергосистеми ENTSO-E сприятиме пришвидшенню розвитку відновлювальної енергетики України, що буде вкрай важливо на етапі повоєнного відновлення [27, с. 26].

Ефективність співпраці України та ЄС в енергетичній сфері залежить не лише від інституційних реформ, а й від послідовної антикорупційної політики, прозорості владних рішень, безумовного верховенства права [27, с. 28]. У контексті євроінтеграції та концептуалізації євроатлантичних зв'язків із західними партнерами одним з пріоритетів розвитку енергетичної сфери України стало управління енергоресурсами на засадах гласності та відкритості [12, с. 25]. Національна енергетика повинна бути трансформована з дотаційного і проблемного у гнучкий, конкурентний та економічно прибутковий сектор економіки, в якому створені оптимальні умови для пошуку та впровадження інноваційних розробок у галузі видобутку, переробки, виробництва, трансформації, постачання і споживання паливно-енергетичних ресурсів [5, с. 64].

Висновки з проведеного дослідження. Модернізація енергетичного сектору економіки України повинна відбуватися на основі дієвої парадигми енергетичної безпеки, що враховуватиме специфіку функціонування вітчизняного паливно-енергетичного комплексу, а також відповідатиме критеріям сталого розвитку і вимогам євроінтеграційної політики. Трансформація механізмів управління енергетичною безпекою в Україні і світі може бути пояснена на основі синергетичної методології, згідно з якою ро-



звиток будь-якої складної системи охоплює як еволюційні стадії (планомірно вдосконалення складових паливно-енергетичного комплексу з метою досягнення запланованих рівнів енергоефективності), так і біфуркаційні переходи (у т. ч. спровоковані збільшенням амплітуди геополітичних флуктуаційних коливань у сучасному світі). Управління енергетичною безпекою покликане сприяти виходу системи на більш вигіршний для неї аттрактор після енергетичного переходу шляхом створення відповідних інституцій, які гарантуватимуть урахування інтересів різних суб'єктів енергетичного ринку. Гармонійне поєднання інституційних і ринкових складових забезпечить прояв синергетичних властивостей системи, що позитивно впливатиме на економічні показники, рівень соціального добробуту, стан довкілля. Така система, завдяки належній стійкості, буде готова до нових викликів європейській енергетичній безпеці, пов'язаних з кібербезпекою, переформатуванням логістичних ланцюгів поставок, нерівністю у доступі до «чистих» джерел енергії тощо.

Перспективи подальших досліджень вбачаються в доцільності розробки оновленого механізму управління енергетичною безпекою України у контексті синхронізації з орієнтирами енергетичної політики ЄС, що дозволить, крім іншого, ділитися досвідом, набутим у відповідній сфері в різних країнах світу, ефективно залучати управлінський інструментарій, розроблений та апробований на європейському і міжнародному рівнях, для попередження і розв'язання проблем, що виникають у вітчизняній енергетичній галузі.

Список використаних джерел

1. Яковюк І. В., Єфремова К. В., Новіков Є. А. Енергетична безпека в умовах геополітичної нестабільності. *Право та інновації*. 2022. № 4 (40). С. 37–44. [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-4\(40\)-6](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-4(40)-6) (дата звернення: 30.07.2024).
2. Рябець Н. М., Тимків І. В. Глобальна енергетична безпека: концепт, фактори та шляхи забезпечення. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-120> (дата звернення: 30.07.2024).
3. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками / за ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2023. 152 с.
4. Щуров І. В. Енергетична безпека як вектор розвитку держави в умовах конструктивної дестабілізації: ідеологічні аспекти. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2022. № 3 (79). С. 40–47. <https://doi.org/10.33271/ebdut/79.040> (дата звернення: 30.07.2024).
5. Ільєнко А. С. Енергетична безпека України: сутність, загрози та механізми регулювання. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Державне управління»*. 2019. Том 30 (69), № 4. С. 61–66. <https://doi.org/10.32838/2663-6468/2019.4/11> (дата звернення: 30.07.2024).
6. Походенко Б. О. Огляд та порівняльний аналіз концепцій енергетичної безпеки Європейського Союзу й України. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм»*. 2023. Вип. 17. С. 56–79.



- <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2023-17-06> (дата звернення: 30.07.2024).
7. Острогляд О. В., Наумчук К. М., Тростенюк Т. М. Стан державного управління енергетичною безпекою України. *Таврійський науковий вісник. Серія «Публічне управління та адміністрування»*. 2024. № 1. С. 60–66. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2024.1.8> (дата звернення: 30.07.2024).
 8. Моргунова Е. С. Політико-правові засади державної енергетичної політики України в контексті європейської інтеграції / за ред. І. О. Кресіної. Київ : Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України; Норма права, 2024. 204 с.
 9. Гербут Н. А. Енергетична політика ЄС: зміна фокуса в контексті агресії Росії проти України. *Політикус*. 2023. Вип. 4. С. 138–142. <https://doi.org/10.24195/2414-9616.2023-4.21> (дата звернення: 30.07.2024).
 10. Хомин В. С., Бредіхіна В. Л., Канцір І. А. Перспективи сталого розвитку економіки України в умовах енергетичного переходу: безпекові й екологічні виклики. *Академічні візії*. 2023. Вип. 21. URL: <https://t.ly/gCPj0> (дата звернення: 30.07.2024).
 11. Щуров І. В. Управління енергетичною безпекою економічного середовища: парадигмальні характеристики. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 3. С. 193–198. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.3.193.198> (дата звернення: 30.07.2024).
 12. Андрієнко М. В., Гаман П. І. Організаційний механізм державного управління енергетичною безпекою. *Наукові перспективи*. 2022. № 7 (25). С. 23–32. [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-7\(25\)-23-32](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-7(25)-23-32) (дата звернення: 30.07.2024).
 13. Щуров І. В. Еволюція наукових підходів щодо сутності категорії енергетичної безпеки. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 44. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-81> (дата звернення: 30.07.2024).
 14. Щуров І. В. Концепція формування інституціонального середовища управління енергетичною безпекою. *Проблеми економіки*. 2022. № 4 (54). С. 194–200. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-4-194-200> (дата звернення: 30.07.2024).
 15. Щуров І. В. Формування раціонального паливно-енергетичного балансу держави: науково-емпіричний підхід. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Економічні науки»*. 2021. № 5, Том 2. С. 266–273. <https://t.ly/pI-O>.
 16. Визначення рівня та оцінювання загроз енергетичній безпеці / за ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2022. 160 с.
 17. Суходоля О. М., Рябцев Г. Л., Харазішвілі Ю. М. Методологія оцінювання впливу загроз на рівень енергетичної безпеки. *Вісник економічної науки України*. 2021. № 2 (41). С. 3–16. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).3-16](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).3-16) (дата звернення: 30.07.2024).
 18. Чеховський А. Характерні особливості забезпечення енергетичної безпеки країни та фактори, що на неї впливають. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2024. № 2 (74). С. 244–249. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-74-244-249> (дата звернення: 30.07.2024).
 19. Матвійчук Н. М., Сидорук С. В. Механізм забезпечення енергетичної безпеки України: сутність, структура та проблеми формування. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. Вип. 6 (23). С. 164–172.



- URL: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.23-24> (дата звернення: 30.07.2024).
20. Лісовий А. В. Енергетична безпека України: другий рік війни. *Modeling the development of the economic systems*. 2024. № 1. С. 124–129. <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-17> (дата звернення: 30.07.2024).
 21. Белова І., Ярошук О. Проблемні аспекти управління енергетичною безпекою України в умовах воєнного стану. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 2. С. 76–85. <https://doi.org/10.35774/econa2024.02.076> (дата звернення: 30.07.2024).
 22. Горбатенко В. П., Кукуруз О. В. Енергетична безпека: зміна підходів до розуміння. *Політикус*. 2023. Вип. 4. С. 37–42. URL: <https://doi.org/10.24195/2414-9616.2023-4.6> (дата звернення: 30.07.2024).
 23. Маліновська О. Я., Височанська М. Я. Енергетична безпека України як головний критерій ефективності функціонування національної економіки. *Агроекологічний журнал*. 2023. № 1. С. 16–28. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2023.276723> (дата звернення: 30.07.2024).
 24. Шевченко О. А. Енергетична безпека як невід'ємний елемент забезпечення економічної безпеки держави в стратегіях національної безпеки України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право»*. 2021. Вип. 67. С. 163–168. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2021.67.32> (дата звернення: 30.07.2024).
 25. Яковюк І. В., Цвеліх М. П. Енергетична безпека Європейського Союзу в умовах російської агресії проти України. *Проблеми законності*. 2023. Вип. 160. С. 170–191. <http://doi.org/10.21564/2414-990X.160.274518> (дата звернення: 30.07.2024).
 26. Яковюк І. В., Ципишук К. В. Енергетична безпека Європейського Союзу та її значення для України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 10. С. 627–629. <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2021-10/163> (дата звернення: 30.07.2024).
 27. Гербут Н. А. Співробітництво ЄС та України в енергетичній сфері: напрямки взаємодії, перспективи, проблеми. *Політикус*. 2023. № 5. С. 25–30. <https://doi.org/10.24195/2414-9616.2023-5.4> (дата звернення: 30.07.2024).
 28. Загурська-Антонюк В.Ф., Грицишен Д.О. Управління національною енергетичною безпекою в умовах глобалізації сучасного світу. *Публічне управління та митне адміністрування*. 2020. № 3 (26). С. 107–120. <https://doi.org/10.32836/2310-9653-2020-3.17> (дата звернення: 30.07.2024).
 29. Сичова А. О. Геополітика енергетичних ресурсів: переосмислення безпеки на глобальному рівні. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний університет». Політологія. Соціологія. Право*. 2024. № 1 (61). С. 44–51. [https://doi.org/10.20535/2308-5053.2024.1\(61\).306747](https://doi.org/10.20535/2308-5053.2024.1(61).306747) (дата звернення: 30.07.2024).
 30. Кузьмін В. М. Формування системи моніторингу рівня енергетичної безпеки регіону. *Інфраструктура ринку*. 2017. Вип. 5. С. 145–148. URL: <https://t.ly/urzSO> (дата звернення: 31.07.2024).
 31. Шевчук Я. В. Механізм управління системою енергетичної безпеки регіонів. *Агросвіт*. 2016. № 23. С. 65–71. *Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського НАН України*. URL: <https://t.ly/HwMjS> (дата звернення: 31.07.2024).



32. Strojny J., Krakowiak-Bal A., Knaga J., Kacorzyk P. Energy Security: A Conceptual Overview. *Energies*. 2023. Vol. 16. PP. 50–65. <https://doi.org/10.3390/en16135042> (дата звернення: 31.07.2024).
33. Energy Law in Europe / M. Roggenkamp, A. Ronne, C. Redgwell, I. Del Guayo (eds.). Oxford : Oxford University Press, 2001. 1216 p.
34. A Quest for Energy Security in the 21st Century. Resources and Constraints. Asia Pacific Energy Research Centre, 2007. VIII, 100 s. *Asia Pacific Energy Research Centre*. URL: <https://t.ly/azvis> (дата звернення: 02.08.2024).
35. Cherp A., Jewell Je. The concept of energy security: Beyond the four As. *Energy Policy*. 2014. Vol. 75 (December). PP. 415–421. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.09.005> (дата звернення: 31.07.2024).
36. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 р. № 1277. *Верховна Рада України. Законодавство України*. URL: <https://t.ly/oQJIX> (дата звернення: 02.08.2024).
37. Про схвалення Стратегії енергетичної безпеки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.08.2021 р. № 907-р. *Верховна Рада України. Законодавство України*. URL: <https://t.ly/imt6h> (дата звернення: 02.08.2024).
38. Резнікова О. О. Національна стійкість в умовах мінливого безпекового середовища. Київ : НІСД, 2022. 456 с.
39. Основи стійкого розвитку / за заг. ред. Л. Г. Мельника. Суми : Університетська книга, 2005. 654 с.
40. Пирожков С. І. Національна стійкість України: стратегія забезпечення. *Український географічний журнал*. 2022. Вип. 2 (118). С. 3–10. <https://doi.org/10.15407/ugz2022.02.003> (дата звернення: 02.08.2024).
41. Riley A. Energy Security, Gas Market Liberalisation and Our Energy Relationship with Russia. *European Energy Security, What should it mean? What to do?* / Ed. Ch. Egenhofer, L. Grigoriev, V. Socor, A. Riley. European Energy Security Forum. 2006. Working Paper No 23. P. 30–33. <https://t.ly/KAvBR> (дата звернення: 02.08.2024).
42. Woods D. D. Resilience Engineering (E. Hollnagel, ed.). London : CRC Press, 2017. 406 p. <https://doi.org/10.1201/9781315605685>.
43. Smith C. B., Parmenter K. E. Energy Management Principles: Applications, Benefits, Savings. Elsevier, 2016. 430 p.
44. Йонушка А. Європейський Союз й Україна: співпраця з метою зміцнення енергетичної безпеки. EESC-2016-00546-00-00-TCD-TRA (UK) / Платформа громадянського суспільства Україна — ЄС. *The European Economic and Social Committee (EESC)*. URL: <https://t.ly/6quED> (дата звернення: 31.07.2024).
45. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.04.2023 р. № 373-р. *Верховна Рада України. Законодавство України*. URL: <https://t.ly/2f13l> (дата звернення: 31.07.2024).
46. Україна на шляху до ЄС: реалії і перспективи: аналітична доповідь. *Національна безпека і оборона*. 2022. № 1–2 (187–188). URL: <https://t.ly/En6Xc> (дата звернення: 31.07.2024).
47. Про енергетичну ефективність. Закон України від 21.10.2021 р. № 1818-IX. *Верховна Рада України. Законодавство України*. URL: <https://t.ly/KMr40> (дата звернення: 31.07.2024).



48. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони від 27.06.2014 р. *Верховна Рада України. Законодавство України.* URL: <https://t.ly/LuShb> (дата звернення: 31.07.2024).

Надійшла до редакції 13.07.2024
Рекомендовано до друку 12.08.2024

Lesia OMELCHUK, Olena KHYTRA
(*Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law*)

Synergistic Aspects Of The Transformation Of Energy Security Management Mechanisms In Conditions Of Geopolitical Instability

The article systematizes the basic provisions of the concept of energy security, in which the emphasis is placed on uninterrupted access to energy sources, their diversification, environmental friendliness, and ensuring resistance to external threats. The content of the concept of «energy security», which acts as a system-forming element of national (economic, ecological, technical) security, orienting this system to the goals of sustainable energy development thanks to the effective use of fuel and energy resources in the context of ensuring economic growth, social progress, and environmental well-being, has been studied. It is proved that for the interpretation of the logic of energy development, it is advisable to use the system-synergistic approach, which explains the transformation of a complex system by passing bifurcation points, the formation of order attractors, and the emergence of self-organization mechanisms. Among the factors that determine the level of energy security, the geopolitical aspect associated with a wide variety of fluctuating influences that can bring the system out of equilibrium is highlighted in the first place. Any imbalance in the energy system directly affects the economic and social spheres, the state of the environment, as well as the international competitiveness of the state. Therefore, special attention is focused on the development of effective institutions, their consolidation in the daily activities of business entities that are part of the fuel and energy complex, and timely adaptation to changes in the operating environment. For the formation of attractors of sustainable energy development, it is necessary to apply effective management mechanisms that combine institutional and market components. Energy security is defined as a management object in which certain functional units, regulatory mechanisms, and algorithms for making and implementing management decisions are distinguished. The trends considered in the course of the study confirm the high energy interdependence of states in the conditions of globalization and, accordingly, the need to develop international energy security management mechanisms. As a result of combining the principles of flexibility, adaptability to modern geopolitical trends, requirements for socio-economic efficiency and environmental standards, on the one hand, and the characteristics of resistance, stability (to ensure national stability), on the other hand, a special regime of sustainable energy development at the level of individual states, integration associations and in the global dimension..

Keywords: *energy security, threats to energy security, fuel and energy complex, risks in the field of energy security, synergy, sustainability of the functioning of the energy sector.*