

УДК 338.27:620.9

DOI: 10.15587/2312-8372.2018.141148

АНАЛІЗ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Кизим М. О., Рудика В. І.

Світове енергоспоживання постійно зростає. В цих умовах загострюється проблема пошуку нових можливостей задоволення зростаючих потреб в енергетичних ресурсах. Така ситуація призводить до необхідності розглядати напрями та перспективи розвитку синтетичного рідкого моторного палива в контексті вирішення завдання посилення енергетичної безпеки країни. Об'єктом даного дослідження виступає енергетична безпека країни та її складові, що характеризують внутрішні та зовнішні фактори функціонування енергетичної системи країни. Компонентами енергетичної безпеки країни виступають паливно-енергетичні ресурси та розвинені на її території економічні й інфраструктурні елементи енергетичної системи. Одним з основних проблемних місць об'єкту дослідження є відсутність єдиного підходу до тлумачення сутності поняття «енергетична безпека» та організації процесу її оцінювання.

У ході дослідження були використані методи аналізу, синтезу та системного аналізу.

Системний аналіз складових енергетичної безпеки довів, що загальноприйнятою точкою зору є включення «енергетичної доступності» до змісту поняття «енергетична безпека». Інші складові носять комплементарну роль по відношенню до цієї складової. Енергетична безпека представляє узагальнююче поняття різних складових та компонентів, яке неможливо охарактеризувати єдиним індикатором. Відсутність консенсусу щодо змісту цього поняття призводить до різноманіття методичних підходів до його оцінки. Встановлено, що найчастіше для оцінки енергетичної безпеки використовується система індикаторів, розподілених за компонентами та агрегованих у зваженому стандартизованому виді в єдиний інтегральний показник, який і є мірилом енергетичної безпеки.

Доведено, що більшість існуючих методик передбачають виділення та оцінювання окремих складових енергетичної безпеки, але при цьому недостатньо уваги приділяється оцінці її ринкової складової. Обґрунтовано, що основу ринкового підходу до оцінки енергетичної безпеки країни має складати аналіз кон'юнктури ринків окремих енергетичних ресурсів з метою визначення надійності та збалансованості забезпечення енергетичних потреб.

Ключові слова: енергетична безпека країни, енергетична система, паливно-енергетичний комплекс, рідке моторне паливо, методичний підхід.

1. Вступ

Синтетичне рідке моторне паливо, яке виробляється з вугілля, нафти, природного газу, біологічної сировини та ін., займає ключові позиції у світовому паливно-енергетичному балансі. Зважаючи на те, що світове енергоспоживання постійно зростає, загострюється проблема пошуку нових можливостей задоволення зростаючих потреб в енергетичних ресурсах. Така ситуація призводить до необхідності розглядати напрями та перспективи розвитку синтетичного рідкого моторного палива в контексті вирішення завдання посилення енергетичної безпеки країни.

Отже, актуальним є обґрунтування теоретичних аспектів дослідження енергетичної безпеки країни.

2. Об'єкт дослідження та його технологічний аудит

Об'єктом даного дослідження виступає енергетична безпека країни та її складові, що характеризують внутрішні та зовнішні фактори функціонування енергетичної системи країни. Компонентами енергетичної безпеки виступають паливно-енергетичні ресурси та розвинені на території країни економічні й інфраструктурні елементи енергетичної системи.

Одним з найбільш проблемних місць є відсутність єдиного загальноприйнятого тлумачення сутності поняття «енергетична безпека» країни та підходу до її оцінювання, у т. ч. виділення складових елементів енергетичної безпеки.

3. Мета та завдання дослідження

Метою даної роботи є обґрунтування теоретичних засад дослідження енергетичної безпеки країни.

Виходячи з мети дослідження, було поставлено та вирішено такі завдання:

1. Провести оцінку проаналізованих в науковій літературі підходів до тлумачення сутності енергетичної безпеки країни.
2. Визначити основні компоненти енергетичної безпеки країни.
3. Обґрунтувати базові теоретичні аспекти дослідження енергетичної безпеки країни.

4. Дослідження існуючих рішень проблеми

Проблеми енергетичної безпеки країни розглянуті в науковій літературі достатньо повно. У роботі [1] представлено аналіз різних підходів до тлумачення поняття «енергетична безпека» та індексів її оцінювання. Але не висвітлені переваги та недоліки кожного підходу. У працях [2, 3] також зроблені спроби вирішити проблему тлумачення сутності поняття «енергетична безпека» та її оцінювання за допомогою системи часткових показників. Проте відсутній єдиний підхід до формування системи таких показників.

Доцільність виділення окремих складових енергетичної системи країни та проведення оцінки їх впливу на енергетичну безпеку обґрунтована у [4]. Але поза увагою залишилися питання теоретичного забезпечення дослідження закономірностей формування енергетичної безпеки на рівні окремої країни.

Автори роботи [5] розглядали енергетичну безпеку країни в контексті формування альтернативних джерел енергозабезпечення. Однак проблеми модернізації інфраструктури традиційних джерел енергопостачання висвітлені не повно.

У роботі [6] зроблено спробу обґрунтування комплексної методики оцінки енергетичної безпеки країни, яка може використовуватися на державному рівні. Але поза увагою залишився аналіз зовнішніх факторів, що впливають на формування енергетичної залежності країни.

Праці [7, 8] присвячені аналізу теоретичних моделей оцінювання енергетичної безпеки країни, при цьому умови застосування моделей потребують уточнення.

Ще одна спроба розробити загальнонаціональну методику оцінки енергетичної безпеки наведена у [9]. При цьому поза увагою автора залишилися деякі економічні чинники енергетичної безпеки, зокрема аналіз енергетичних ринків країни.

Робота [10] присвячена аналізу державного регулювання енергетичної системи країни, однак проблеми теоретичного забезпечення її оцінювання розкриті недостатньо.

Ряд міжнародних організацій також розробляють методики оцінки енергетичної безпеки країни. Таке розмаїття методик вимагає їх узагальнення для подальшого обґрунтування напрямів вдосконалення традиційних підходів до оцінки проблем енергетичної безпеки країни та формування теоретичного забезпечення її оцінювання.

5. Методи дослідження

У даному дослідженні використані такі загальнонаукові методи:

- аналізу та синтезу – для узагальнення представлених в науковій літературі підходів до дослідження та оцінювання енергетичної безпеки країни;
- системного аналізу – для обґрунтування теоретичного забезпечення оцінювання енергетичної безпеки країни.

6. Результати дослідження

Багаточисельність теоретико-методологічних досліджень за проблематикою енергетичної безпеки обумовлюють відсутність консенсусу щодо змістової сутності самого поняття, а також методів її оцінки. Серед найбільш часто представлених складових, що входять до змісту поняття «енергетична безпека», виділяються [1]:

- енергетична доступність, що віддзеркалює надійність та диверсифікацію енергопостачань, а також геополітичні ризики;
- достатність потужностей енергетичної інфраструктури на всіх етапах енергетичного ланцюга для надійного забезпечення енергією у коротко- та довгострокових періодах;
- цінова доступність енергії, яка відображає абсолютний рівень цін, їх волатильність, а також ступінь розвитку конкуренції на енергетичному ринку;

- соціальні ефекти, що визначають спроможність населення задовольняти базові енергетичні потреби;
- екологізація енергетики, яка характеризує ступінь шкідливого впливу на навколишнє середовище, спричиненого споживанням первинних енергоресурсів та енергоносіїв;
- державна підтримка енергетики, що визначає ефективність управлінських рішень для здолання короточасних збоїв в енергопостачанні, та здатність гарантувати стабільність енергопостачань в довгостроковому періоді;
- енергоефективність, яка спрямована на зниження рівня енергетичних потреб в суспільстві за рахунок впровадження менш енергомістких технологій, організації вискоелективних енергосистем, а також застосування найкращих практик управління енергоспоживанням.

Систематизація складових енергетичної безпеки доводить, що загальноприйнятою точкою зору є включення «енергетичної доступності» до змісту поняття «енергетична безпека». Інші складові носять комплементарну роль по відношенню до цієї складової. Серед вчених не існує консенсусу щодо доцільності їх включення до змістової сутності енергетичної безпеки (рис. 1).

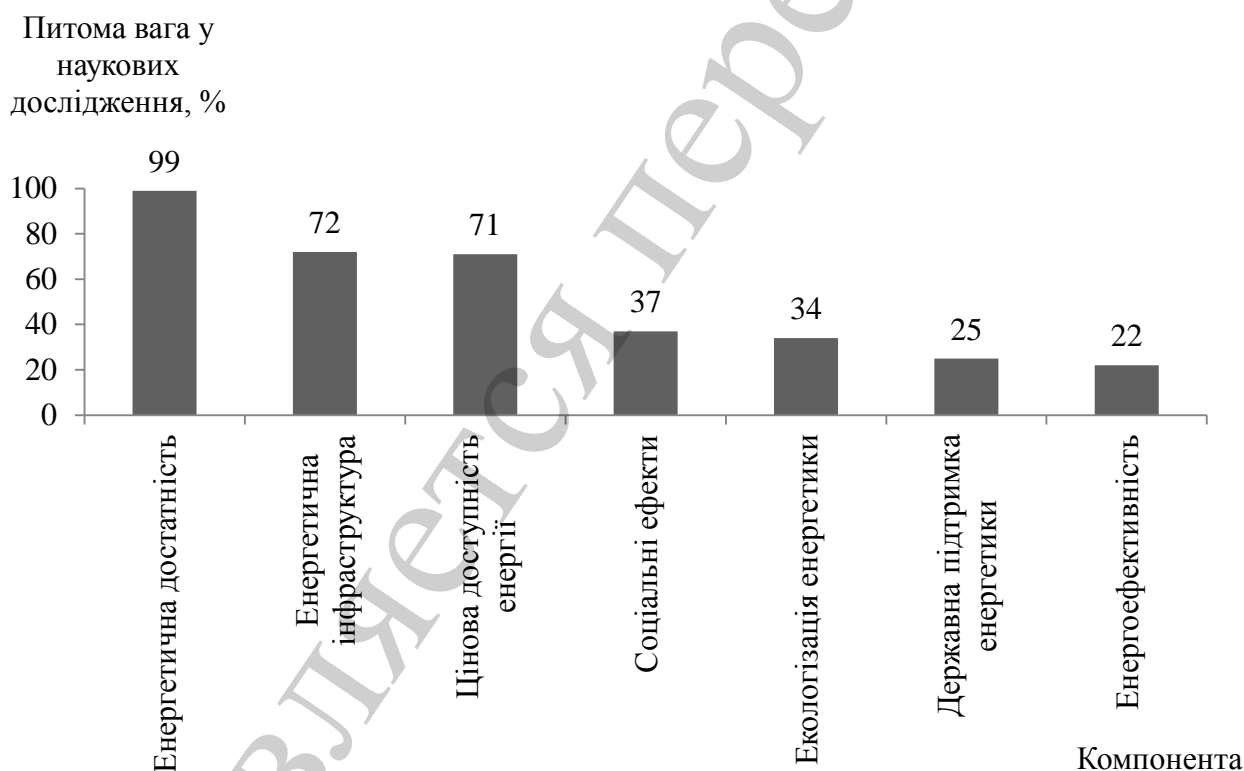


Рис. 1. Розподіл наукових досліджень енергетичної безпеки за компонентами [1]

Зважаючи на це, авторами робиться припущення та доводиться надалі тотожність понять «енергетична безпека» та «безпека енергопостачань», під якими розуміється надійність забезпечення енергетичних інтересів національного господарства за дійсної кон'юнктури енергетичного ринку. Відтак, в епіцентрі енергетичної безпеки знаходять енергетичні інтереси

суспільства, тобто споживчий попит на конкретний вид паливно-енергетичних ресурсів або кінцеву енергію, які можна задовольнити різними джерелами.

При цьому дисбаланси кон'юнктури енергетичного ринку призводять до ризиків енергетичної безпеки, серед яких доцільно виділяти:

- ресурсні ризики внаслідок вичерпання енергетичного потенціалу національного господарства;
- внутрішні ризики, спричинені недосконалістю функціонування енергетичних об'єктів національного господарства;
- експортні ризики, що виникають через залежність національних виробників від зовнішніх ринків збуту;
- імпорتنі ризики, що зумовлені залежністю національного споживача від імпортних енергопостачань;
- торгівельні ризики, що є наслідком побудови недосконалих відносин на енергетичному ринку.

Дослідження енергетичної безпеки доцільно проводити за окремими видами енергетичних ринків, покликаними задовольняти певні енергетичні інтереси суспільства, оскільки більшість потреб не є взаємозамінні. Кожному енергетичному ринку національного господарства властивий свій набір ризиків, що й ідентифікують модель його національної енергетичної безпеки. Таким чином, основу дослідження енергетичної безпеки складає ринковий підхід.

Енергетична безпека представляє узагальнююче поняття різних складових та компонентів, яке неможливо охарактеризувати єдиним індикатором. Відсутність консенсусу щодо змісту цього поняття призводить до різноманіття методичних підходів до його оцінки. Найчастіше для оцінки енергетичної безпеки використовується система індикаторів, розподілених за компонентами та агрегованих у зваженому стандартизованому виді в єдиний інтегральний показник, який і є мірилом енергетичної безпеки. Для оцінки енергетичної безпеки використовуються від 2 до 68 часткових індикаторів енергетичної безпеки.

Одне з перших досліджень енергетичної безпеки було проведено Міжнародною енергетичною агенцією серед країн-членів Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), в якому було запропоновано двофакторну модель оцінки. Індикаторами оцінки виступали ціна енергії та її фізична доступність [11]. Однак, зазначений підхід не отримав значного поширення та згодом було замінено на модель оцінки короткострокової енергетичної безпеки (MOSES – Model of Short-term Energy Security), розроблену автором роботи, яка передбачає позиціонування країн світу за 35 індикаторами короткострокової енергетичної безпеки (табл. 1), розподілених за компонентами – видами паливно-енергетичних ресурсів.

Таблиця 1

Методичний підхід до оцінки енергетичної безпеки за моделлю MOSES*

Компонента	Параметр		Індикатор	
Сира нафта	Зовнішній	Ризик	Залежність від нетто-імпорту	
			Середньозважена політична стабільність постачання	
		Стійкість	Точки входу (порти і трубопроводи)	
			Різноманітність постачальників	
	Внутрішній	Ризик	Частка видобутку на шельфі	
		Стійкість	Волатильність внутрішнього виробництва	
Нафтопродукт и	Зовнішній	Ризик	Залежність від нетто-імпорту	
			Різноманітність постачальників	
		Стійкість	Точки входу (порти і трубопроводи)	
			Кількість нафтопереробних заводів (НПЗ)	
	Внутрішній	Стійкість	Гнучкість інфраструктури нафтопереробки	
			Рівень запасів	
Природний газ	Зовнішній	Ризик	Залежність від нетто-імпорту	
			Середньозважена політична стабільність постачання	
		Стійкість	Точки входу (порти і газотрубопроводи)	
			Різноманітність постачальників	
	Внутрішній	Ризик	Частка видобутку на шельфі	
		Стійкість	Добова продуктивність зі свердловин і запаси зрідженого газу	
Вугілля	Зовнішній	Ризик	Залежність від нетто-імпорту	
			Точки входу (порти та залізничні шляхи)	
		Стійкість	Різноманітність постачальників	
			Внутрішній	Ризик
	Гідроенергія	Внутрішній	Ризик	Щорічна волатильність виробництва
				Незаплановані відключення реакторів
Атомна енергія	Внутрішній	Ризик	Середній вік атомних електростанцій	
			Стійкість	Різноманітність моделей реакторів
		Стійкість		Кількість атомних електростанцій

Примітка: * – побудовано на основі даних [12].

Наразі ця методика представляє офіційну позицію Міжнародної енергетичної агенції (МЕА) щодо особливостей оцінки енергетичної безпеки. На відміну від інших методичних підходів, MOSES не передбачає агрегування часткових показників енергетичної безпеки, а передбачає позиціонування країн світу за ризиками та стійкостями енергетичної безпеки.

Інший методичний підхід до оцінки енергетичної безпеки був розроблений Інститутом енергії XXI століття при Торгівельній палаті США [13], який передбачає інтегральну оцінку ризиків енергетичної безпеки за 28 індикаторами, розподіленими за такими компонентами:

– надійність і різноманітність світових запасів і поставок нафти, природного газу та вугілля;

- вплив на національну економіку ненадійних і концентрованих поставок нафти і природного газу та вугілля;
- величина витрат в національній економіці на енергію і вплив цінових шоків на споживачів;
- чутливість національної економіки до великих коливань цін на енергоносії;
- інтенсивність використання енергії по відношенню до чисельності населення і економічного виробництва;
- надійність генеруючих потужностей електроенергетики;
- ефективність використання енергії в транспортному секторі на одиницю ВВП і на душу населення;
- вплив на економіку національних і міжнародних мандатів зі скорочення викидів парникових газів.

До складу часткових індикаторів належать:

- безпека за світовими запасами нафти, природного газу, вугілля; залежність від імпорту нафти, природного газу, вугілля;
- енергомісткість ВВП у вартісному вираженні;
- волатильність цін на сиру нафту;
- диверсифікація потужностей електроенергетики;
- викиди CO₂, що пов'язані із використанням енергії, на душу населення;
- інтенсивність викидів CO₂, що пов'язані із використанням енергії, на одиницю ВВП.

Оцінка зазначеного індексу здійснюється періодично для 25 країн світу, серед яких є й Україна.

Інститутом економічних досліджень країн Азії (ERIA – Economic Research Institute for ASEAN and East Asia) розроблено інший методичний підхід до оцінки енергетичної безпеки, який опирається на 16 часткових показників за 9 компонентами (табл. 2).

Таблиця 2

Методичний підхід до оцінки енергетичної безпеки ERIA*

Складова енергетичної безпеки	Компонента оцінки	Частковий показник енергетичної безпеки
Розробка внутрішніх енергоресурсів	Самодостатність	Коефіцієнт самодостатності загальної первинної енергопропозиції (включаючи атомну енергію) Коефіцієнт співвідношення запасів до виробництва енергоресурсів Коефіцієнт співвідношення запасів до споживання енергоресурсів
Придбання іноземних ресурсів	Диверсифікація джерел імпорту енергоресурсів за країнами	Диверсифікація джерел імпорту енергоресурсів за країнами (за видами енергоресурсів)
	Диверсифікація джерел енергії	Диверсифікація джерел загальної первинної енергопропозиції чи джерел виробництва електроенергії

	Залежність від Близького Сходу	Енергозалежність від Близького Сходу за нафтою та газом
Забезпечення надійності внутрішнього ланцюга поставок	Надійність енергопостачань	Резервний запас генеруючих потужностей Частота/тривалість відключень від постачань електроенергії
	Розбудова інфраструктури енергопостачань	Коефіцієнт доступу до комерційної енергії
Управління попитом	Енергетична ефективність	Енергомісткість ВВП за загальною первинною енергопропозицією Енергомісткість ВВП за загальною кінцевою енергопропозицією
Готовність до збоїв в енергопостачанні	Стратегічні запаси	Кількість днів, на які вистачить запасів нафти в наземних бункерах
Екологічна стійкість	Вуглецемісткість споживання	Вуглецемісткість енергоспоживання за загальною первинною енергопропозицією Вуглецемісткість паливоспоживання Вуглецемісткість ВВП Викиди CO ₂ на душу населення

Примітка: * – побудовано на основі даних [14].

Агрегування часткових показників за підходом ERIA не передбачається, а лише порівняння із групою країн ОЕСР.

Всесвітня енергетична рада (WEC – World Energy Council) розглядає енергетичну безпеку, разом із енергетичною рівністю та стійкістю у навколишньому середовищі, в якості енергетичної трилемми. Такий підхід передбачає оцінку індексу енергетичної стійкості (Energy Sustainable Index — ESI) [15], який також включає контекстну продуктивність.

Безпосередньо енергетична безпека оцінюється за 6 показниками, а індекс стійкості енергії враховує 22 показника. Всі часткові індикатори в компонентах та безпосередньо компоненти є рівноцінними:

- енергетична безпека (25 %);
- енергетична рівність (25 %);
- стійкість у навколишньому середовищі (25 %);
- політична сила (8,3 %);
- соціальна сила (8,3 %);
- економічна сила (8,3 %).

Оцінку індексу стійкості енергії WEC здійснює щорічно для 125 країн світу, яка передбачає розрахунок як інтегрального показника, так і позиціонування країн світу за окремими компонентами.

Всесвітній економічний форум (WEF – World Economic Forum) розглядає оцінку енергетичної безпеки у складі індексу ефективності енергетичної архітектури (EAPI – Energy Architecture Performance Index), який враховує 3 компоненти:

- 1) економічне зростання та розвиток;
- 2) стійкість у навколишньому середовищі;
- 3) доступ до енергії та безпеку.

Кожна з цих компонент оцінюється 6 частковими показниками (табл. 3).

Таблиця 3

Індикатори Energy Architecture Performance Index (EAPI) WEF*

Компонента	Критерій	Локальний індикатор
1. Економічне зростання та розвиток	1.1. Ефективність	1.1.1. Енергетична інтенсивність (ВВП на одиницю енергоспоживання)
	1.2. Відсутність викривлень/доступності	1.2.1. Ступінь штучних викривлень в цінах на бензин (індекс)
		1.2.2. Ступінь штучних викривлень в цінах на дизельне паливо (індекс)
		1.2.3. Ціни на електроенергію для промисловості
	1.3. Підтримка/пригнічення зростання	1.3.1. Затрати на імпорт енергії у % до ВВП
		1.3.2. Вартість експорту енергії у % до ВВП
2. Стійкість у навколишньому середовищі	2.1. Частка низьковуглецевих паливних джерел в енергетичній корзині	2.1.1. Частка альтернативної та атомної енергії, включаючи біомасу, в балансі
		2.2. Ефект від шкідливих викидів
	2.2. Ефект від шкідливих викидів	2.2.1. Викиди CO ₂ від електрогенерації
		2.2.2. Викиди метану в енергетичному секторі на душу населення
		2.2.3. Викиди закису азоту в енергетичному секторі на душу населення
		2.2.4. Викиди твердих часток (10 мкм) на куб. м
2.2.5. Середня економія палива для легкових автомобілів		
3. Доступ до енергії та безпека	3.1. Рівень та якість доступу	3.1.1. Рівень електрифікації населення
		3.1.2. Якість постачання електроенергії
		3.1.3. Відсоток населення, що використовує тверде паливо для приготування їжі
	3.2. Самодостатні/багатосторонні ринки	3.2.1. Нетто-імпортна залежність у відсотках до енергоспоживання
		3.2.2. Диверсифікація імпорту з країн-партнерів, %
	3.3. Диверсифікація постачання	3.3.1. Диверсифікація загальної первинної енергопропозиції

Примітка: * – побудовано на основі даних [16].

Безпосередньо 3-я компонента EAPI представлена за такими критеріями як: рівень та якість доступу до енергії, самодостатність ринків, а також диверсифікація енергопостачань. Відтак, WEF зробив спробу запровадити ринковий підхід до оцінки енергетичної безпеки. Однак оцінка енергетичної

безпеки за узагальненим енергетичним ринком та неповний охват кон'юнктурних складових свідчать про недостатню обґрунтованість підходу.

Україна оцінює енергетичну безпеку у складі економічної безпеки національного господарства. Затверджена національна методика не передбачає виокремлення компонент енергетичної безпеки, а загальний її рівень запропоновано оцінювати за 10 частковими індикаторами, які відображають різні види паливно-енергетичних ресурсів. А також якісні показники раціональності побудови агрегованого паливно-енергетичного балансу. Отже, затверджений на національному рівні методичний підхід до оцінки енергетичної безпеки не сприяє всебічному виявленню ризиків енергетичної безпеки, а, отже, й не в змозі об'єктивно оцінити її дійсний рівень.

7. SWOT-аналіз результатів дослідження

Strengths. Результати проведеного дослідження дозволяють відзначити такі його сильні сторони, як:

- урахування основних, представлених в науковій літературі, методик дослідження;
- оцінювання енергетичної безпеки країни;
- акцент на окремі моделі оцінки енергетичної безпеки, розроблені міжнародними інституціями (MOSES, MEA, ERIA та ін.). Такий підхід дозволив визначити пріоритетні компоненти енергетичної безпеки країни.

Weaknesses. Слабкою стороною є необхідність залучення додаткової інформації щодо методичних підходів, представлених у наукових джерелах.

Opportunities. Оцінювання та контроль не тільки стану енергетичної безпеки країни в цілому, а й окремих її компонент.

Threats. Імовірність швидких та важко передбачуваних змін стану ринків паливно-енергетичних ресурсів та рідкого моторного палива, що негативно позначиться на енергетичній безпеці країни.

8. Висновки

1. Аналіз представлених в науковій літературі підходів до тлумачення сутності поняття «енергетична безпека» дозволив сформулювати уточнене її визначення як «надійність забезпечення енергетичних інтересів національного господарства за дійсної кон'юнктури енергетичного ринку».

2. Доведено, що більшість існуючих методик передбачають виділення та оцінювання окремих складових енергетичної безпеки, але при цьому недостатньо уваги приділяється оцінці її ринкової складової. Основними компонентами енергетичної безпеки є:

- економічна (економічний розвиток, стабільність функціонування економічної системи);
- екологічна (довкілля, екологічний розвиток);
- енергетична (доступ до енергії, енергетична інфраструктура).

3. Теоретичні аспекти енергетичної безпеки країни передбачають орієнтацію на ринковий підхід, який базується на аналізі кон'юнктури ринків

окремих енергетичних ресурсів з метою визначення надійності та збалансованості забезпечення енергетичних потреб.

Література

1. Ang B. W., Choong W. L., Ng T. S. Energy security: Definitions, dimensions and indexes // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2015. Vol. 42. P. 1077–1093. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.064>
2. Voropay N. I., Senderov S. M. Energeticheskaya bezopasnost': sushchnost', osnovnye problemy, metody i rezul'taty issledovaniy // Otkrytiy seminar «Ekonomicheskie problemy energeticheskogo kompleksa». Moscow: Institut narodnohozyaystvennogo prognozirovaniya RAN, 2011. 91 p. URL: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/seminar/energo/z119.pdf>
3. Mihalevich A., Poplavskiy P., Rimko D. Metodika ocenki energeticheskoy bezopasnosti Litvy i Belarusi // Institut energetiki Nacional'noy akademii nauk Belarusi. URL: http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2012~ISSN_2029-0225.V_12.PG_35-48/DS.002.2.01.ARTIC
4. Zemlyanij M., Barannik V. Kriterii otcinki ta pokazniki energetichnoi bezpeki. Konceptual'ni pidhodi. Nacional'nii institut Strategichnyh doslidzhen' NAN Ukraini. URL: <http://old.niss.gov.ua/Monitor/november08/19.htmhtml>
5. Kyzym M. O., Leliuk O. V. Netradytsiyni pryrodni haz u sviti ta Ukraini: zapasy ta perspektyvy vydobutku: monohrafiya. Kharkiv: VD «INZhEK, 2012. 156 p.
6. Ebinger C. K. The Meaning of Energy Security Depends on Who You Are // The Brookings Institution. URL: <https://www.brookings.edu/opinions/the-meaning-of-energy-security-depends-on-who-you-are/>
7. Jewell J. The IEA model of short-term energy security (MOSES). International Energy Agency, 2011. URL: https://www.iea.org/media/freepublications/oneoff/moses_paper.pdf
8. Evaluating energy security performance from 1990 to 2010 for eighteen countries / Sovacool B. K. et. al. // Energy. 2011. Vol. 36, Issue 10. P. 5846–5853. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2011.08.040>
9. Yueh L. An International Approach to Energy Security // Global Policy. 2010. Vol. 1, Issue 2. P. 216–217. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2010.00004.x>
10. White J. B. Wall Street Journal: Chamber Attempts to Put Number on Energy Security. URL: <https://www.globalenergyinstitute.org/wall-street-journal-chamber-attempts-put-number-energy-security>
11. Energy security and climate policy: assessing interactions. OECD/IEA, 2007. 149 p. URL: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy_security_climate_policy.pdf
12. Measuring Short-Term Energy Security. International Energy Agency, 2011. 16 p. URL: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf>
13. International Index of Energy Security Risks: Assessment Risks in a Global Energy Market. Institute for 21st Century Energy, U.S. Chamber of Commerce. URL: <http://www.energyxxi.org/sites/default/files/InternationalIndex2012.pdf>
14. Developing an Energy Security Index. Chap. 2. Quantitative Assessment of Energy Security Working Group – ERIA Research Project Report. Jakarta: ERIA,

2011. P. 7–47. URL: <http://www.eria.org/Chapter%202.%20Developing%20and%20Energy%20Security%20Index.pdf>

15. World Energy Trillema. A more sustainable path to development // World Energy Council. URL: http://www.jisea.org/pdfs/2014_annual_meeting_macnaughton.pdf

16. [The Global Energy Architecture Performance Index](http://stateofgreen.com/files/download/905) World Economic Forum. URL: <http://stateofgreen.com/files/download/905>.

Не является переизданием