

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.2.152](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.2.152)

УДК 338.27: 339.97: 339.924

*У. В. Ситайло,
аспірант кафедри міжнародної економіки,
Національний технічний університет України,
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID: 0000-0001-6013-2580*

СЦЕНАРІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕНЕРГОРИНКУ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

*U. Sytailo
PhD Student of International Economics Department,
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

SCENARIOS FOR IMPLEMENTING THE ECONOMIC SECURITY STRATEGY OF THE UKRAINIAN ENERGY MARKET UNDER EUROPEAN INTEGRATION TRANSFORMATIONS

У статті на основі застосування сценарного підходу розроблено альтернативні сценарії реалізації стратегії економічної безпеки енергоринку України, що включають різну комбінацію припущень щодо його функціонування в умовах євроінтеграції. Рушійними невизначеностями розвитку енергоринку у довгостроковій перспективі визначено активність перетворень моделі ринку електроенергії, тобто усунення ознак регульованого ринку на користь практики лібералізованого ціноутворення, а також позитивні зрушення у контексті інтеграції енергосистеми України до європейського енергооб'єднання ENTSO-E. Завдяки застосуванню методики «двох осей» розроблено чотири сценарії реалізації стратегії економічної безпеки енергоринку України на період до 2030 року. Автором представлено матрицю компаративного аналізу сценаріїв у відповідності до ключових трендів та вимог енергетичного законодавства ЄС. Згідно з припущеннями щодо умов реалізації розроблених сценаріїв розраховано прогностичні значення індикаторів економічної безпеки ринку електроенергії. На основі переведення кількісних значень індикаторів економічної безпеки у шкалу якісних оцінок сформовано та візуалізовано профіль розроблених сценаріїв.

In the article, based on the application of the scenario approach, alternative scenarios for economic security strategy implementation of the Ukrainian energy market were developed. They include a different combination of assumptions regarding its functioning under conditions of European integration. The author found out trends that will directly or indirectly affect the functioning of Ukraine's electricity market until 2030, which include: the European energy integration, which means synchronization of Ukraine's energy system with European Network of Transmission System Operators for Electricity; the decentralization of power generation, which is due to the integration of distributed energy sources into energy markets; the intellectualization of power distribution networks (the use of

intelligent systems for energy flows accounting); the greening of the market, which implies the need for collective action to ensure the sustainable development of society; the transition to new social practices, which means new opportunities for end consumers. Transformation of the electricity market model, i.e. the elimination of the features of the regulated market in favour of the price liberalization practice, as well as improvements in the context of Ukrainian energy grid integration into the European energy association ENTSO-E, were identified as driving uncertainties of the energy market development in a long-term perspective. Four scenarios for implementing the economic security strategy of the Ukrainian energy market until 2030 were developed through the application of the "two axes" methodology. The scenarios were called "Brake Vestige", "False Start", "Overcoming Gravity", "Two-Vector Focus". The author introduced a matrix of comparative analysis of scenarios in accordance with key trends and requirements of EU energy legislation. According to the assumptions about conditions of implementing the developed scenarios, the predictive values of economic security indicators of the electricity market were calculated. The profile of the developed scenarios was formed and visualized based on the conversion of quantitative values of economic security indicators into the scale of qualitative assessments.

Ключові слова: *сценарний підхід; ринок електроенергії; економічна безпека; стратегія; форсайт; євроінтеграція.*

Keywords: *scenario approach; electricity market; economic security; strategy; foresight; European integration.*

Постановка проблеми. На вітчизняному електроенергетичному ринку відбуваються безпрецедентні зміни, викликані виконанням Україною зобов'язань за Договором про заснування Енергетичного Співтовариства. Відтак, євроінтеграційні процеси обумовлюють значущість обґрунтованої стратегії економічної безпеки енергоринку (далі - СЕБЕР) у період його структурних зрушень. Позаяк динамічність і невизначеність інституційного середовища формують трансформаційні виклики цілісності та ідентичності соціально-економічних систем, актуалізується необхідність доповнення такої стратегії спектром альтернативних варіантів її реалізації, що включали б різну комбінацію припущень щодо функціонування енергоринку у довготривалій перспективі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у дослідження теоретико-методологічних основ формування стратегії з урахуванням сценарного підходу зробили вчені Л. Фагей, Р. М. Рендел [1], К. Хайден [2], Дж. Огівлі [3]. У свою чергу, питанню особливостей реалізації форсайту соціально-економічних систем у процесі економічного прогнозування присвячені праці вітчизняних та зарубіжних вчених-економістів С. В. Войтка, О. А. Гавриша, О. М. Згуровського [4], Л. Георгіу [5], Б. Мартіна [6], Р. Поппера [7]. Проблематика прогнозування енергетичного ринку піднімалася у працях Т. Сарджента [8], Т. Хонга [9].

Однак, попри значний науковий доробок вчених, залишається потреба у розробленні сценаріїв реалізації стратегії електроенергетичного ринку, спрямованої на посилення його економічної безпеки на довгостроковому часовому горизонті.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є розроблення альтернативних сценаріїв реалізації стратегії економічної безпеки енергоринку у контексті трансформаційних зрушень, обумовлених імплементацією євроінтеграційних вимог.

Виклад основного матеріалу дослідження. Визначення ймовірних варіантів реалізації стратегії економічної безпеки ринку електричної енергії (далі – е/е) обумовлений об'єктивною необхідністю забезпечення обґрунтованості стратегічних цілей. Одним із інструментів пошуку такого рішення, що приймається на основі наукового аналізу проблеми, є прогнозування (англ. forecast). Академік О. Анчішкін наголошував, що план та прогноз не є двома альтернативними підходами до визначення перспектив соціально-економічного і науково-технічного розвитку, а взаємно доповнюють один одного [10]. Так, на основі екстраполяції тенденцій формуються дескриптивні варіанти майбутнього стану об'єкта дослідження, можливості досягнення різномасштабних цілей в залежності від способу дій.

Проте, за сучасних умов, на думку М. З. Згуровського, «...актуальним є нове завдання — репрезентувати майбутнє, яке не можна інтерпретувати як звичайне продовження минулого, тому що це майбутнє набуватиме принципово інших форм та структур» [11, с. 9]. Тому визначення альтернативних перспектив та їх наслідків можливе завдяки форсайту (англ. foresight - передбачення), що, на відміну від прогнозування, базується на основі прескриптивності.

Е. Ліхтенхалер стверджує, що форсайт – це процес стратегічного генерування знань для активізації дій на довгострокову перспективу [12, с. 12]. Тож, будучи частиною стратегічного мислення, форсайт призначений для розширення діапазону доступних стратегічних варіантів.

Серед широкого спектру методів форсайта соціально-економічних систем найбільш перспективним, на нашу думку, є метод побудови сценаріїв, що трактується як «розробка та опис імовірного курсу подій у сфері, що досліджується» [13, с. 19].

Зазвичай, при застосуванні сценарного підходу розробляють три ймовірні сценарії: оптимістичний (інноваційно-проривний), що виникає при найбільш сприятливому поєднанні умов і використанні ресурсів; песимістичний, що передбачає несприятливий стан факторів і тенденцій майбутнього розвитку; реалістичний (інерційний) – найбільш ймовірний сценарій, що передбачає розвиток системи на основі врахування попередніх тенденцій розвитку. Однак, М. З. Згуровський [11] акцентує на необхідності уникнення потрапляння в «пастку» вище згаданих сценаріїв шляхом відкидування «крайніх» варіантів. Натомість важливим є врахування спектру правдоподібних передбачень, кожне з яких має як позитивні, так і негативні аспекти.

Серед багатоманіття представлених у науковій літературі методик розроблення сценаріїв найбільш придатною для сценарного прогнозування розвитку ринку е/е, на нашу думку, є методика «двох осей», що застосовується для передбачення на середньо- та довгострокову перспективу (10-20 років).

Вирішальне значення при застосуванні даної методики відіграє виявлення подій (трендів), настання яких прямо чи опосередковано впливатиме на функціонування ринку е/е України. У контексті довгострокової перспективи до 2030 року до таких можна віднести:

- електроенергетична євроінтеграція, що полягає у синхронізації ОЕС України з європейською енергосистемою ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). За умов виконання Каталогу вимог та функціонування в ізольованому режимі (фізично відокремлено від зовнішніх енергосистем) протягом 1 року ОЕС України зможе перейти на паралельну роботу з країнами ENSO-E уже у 2023-2024 роках;

- децентралізація виробництва е/е, зокрема, за рахунок інтеграції в енергоринок розподілених енергетичних ресурсів та управління енергоспоживанням. При цьому очікується істотне зниження частки паливної енергетики на користь відновлювальних джерел енергії (ВДЕ);

- інтелектуалізація мережі - розгортання систем інтелектуального обліку енергетичних потоків, систем контролю оперативного стану обладнання та якості електропостачання, формування цифрових моделей для оптимального функціонування енергоринку;

- екологізація ринку, що передбачає необхідність колективних дій по забезпеченні сталого розвитку суспільства (заходи по підвищенню енергоефективності, впровадження низьковуглецевих технологій тощо);

- перехід до нових соціальних практик, що визначає нові можливості для кінцевих споживачів, сервісних організацій, регуляторів, а саме: використання відкритих даних, активне формування нових моделей поведінки учасників ринку завдяки використанню аналітичних сервісів.

Зрештою, в умовах необхідності виконання зобов'язань відповідно до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства, вважаємо, що найбільший вплив здійснюватиме саме активність перетворень моделі ринку е/е, тобто усунення будь-яких ознак регульованого ринку на користь практики лібералізованого ціноутворення. Разом з тим, у питанні формування конкурентного ринкового середовища виходимо з того, що його активні та, водночас, ефективні зрушення будуть залежати від узгодженості з процесом інтеграції енергосистеми України до європейської енергосистеми.

Отже, при використанні методики «двох осей» горизонтальна вісь, яка має назву «Активність перетворень моделі ринку», поєднує два протилежних стани перетворень: посилення проти послаблення, а вертикальна, названа «Євроінтеграцією», поєднує її стани — повну і часткову (рис. 1). Таким чином, на основі утворених чотирьох квадрантів побудовано чотири сценарії реалізації СЕБЕР України на довгострокову перспективу, а саме на період 2020–2030 рр.

	Євроінтеграція Повна	
Сценарій 2 «Фальстарт»		Сценарій 4 «Двовекторність»
Послаблення	Активність перетворень моделі ринку	Посилення
Сценарій 1 «Гальмівні рудименти»		Сценарій 3 «Подолання гравітації»
	Часткова	

Рис. 1. Сценарії реалізації СЕБЕР України протягом 2020–2030 рр.

Джерело: авторська розробка

У табл. 1 подано матрицю вище представлених сценаріїв реалізації СЕБЕР, розроблену на основі їх компаративного аналізу у відповідності до ключових трендів та вимог енергетичного законодавства ЄС.

Таблиця 1.
Матриця сценаріїв реалізації СЕБЕР

Основні умови сценаріїв		Сценарії			
		«Гальмівні рудименти»	«Фальстарт»	«Подолання гравітації»	«Двовекторність»
Тренди ринку	Децентралізація виробництва е/е	+	+	+	+
	Електроенергетична євроінтеграція	-	+	-	+
	Інтелектуалізація мережі	+/-	+/-	+	+
	Екологізація ринку	+/-	+/-	+	+
	Перехід до нових соціальних практик	-	-	+	+
Забезпечення кібербезпеки учасників енергоринку		+	+	+	+
Скасування цінових обмежень на організованих сегментах ринку е/е		-	-	+	+
Економічно обґрунтовані тарифи на е/е для побутових споживачів		-	-	+	+
Впровадження стимулюючого тарифоутворення		-	+/-	+	+
Розвиток компетенцій інтелектуальної енергетики		+/-	+/-	+	+
50% АЕС у структурі електрогенерації		+	+	+	+
«Зелений» тариф відповідно до діючого законодавства		+	+	+	+
Активна участь споживачів у функціонуванні ринку		+/-	+/-	+	+

Джерело: розроблено автором на основі [14; 15]

Зауважимо, що при розробці прогнозних значень критичних індикаторів економічної безпеки енергоринку України для усіх запропонованих сценаріїв реалізації СЕБЕР вводяться наступні припущення:

- значення індикатора «Електрифікація населення» залишається незмінним у зв'язку з досягненням його максимального цільового значення, тобто 100%;

- ринкова частка найбільшого виробника електроенергії (НАЕК «Енергоатом») відповідає положенням Енергетичної стратегії України на період до 2035 року [15];

- враховуючи домінуюче становище НАЕК «Енергоатом» на ринку (близько 50 % у загальному обсязі виробництва е/е у 2030 році), а також ПрАТ «Укрідроенерго» (приблизно 7%), рівень концентрації ринку генерації впродовж 2020-2030 рр. не опускається позначки нижче 2700;

- кількість постачальників е/е поступово збільшуватиметься, максимум до 700 суб'єктів у 2030 році.

Зауважимо, що запуск конкурентного ринку е/е в Україні породив ажіотаж виникнення нових електропостачальників: за п'ять місяців з моменту впровадження нової моделі енергоринку кількість суб'єктів, що мають ліцензії на постачання е/е, збільшилась на 24% - з 497 (30 червня 2019) до 618 (30 листопада 2019) [16]. Проте, варто відмітити, що незважаючи на функціонування конкурентного ринку е/е, за останнє десятиліття у країнах Енергетичного співтовариства не спостерігалось значних змін у кількості постачальників;

- створення в Україні мережі галузевих CERT (Computer Emergency Response Team – Команда Реагування на Комп'ютерні надзвичайні події) сприяло збільшенню рівня кібербезпеки. Відтак, у сценаріях за базове значення показника прийнято його рівень станом на 2018 рік;

- решта критичних індикаторів економічної безпеки набувають значень та змінюються у залежності від конкретно заданих умов сценаріїв.

Отже, сценарій «Гальмівні рудименти» передбачає часткове державне регулювання ринку е/е, при якому основна увага приділяється забезпеченню загальносуспільних інтересів зі збереженням низької ціни е/е для побутових споживачів. В основі сценарію – нереалізована синхронізація ОЕС України з ENTSO-E, низька ефективність ринкових перетворень і слабке поширення нових технологій, що призводять до збереження поточного стану ринку.

Внаслідок відсутності належної координації, браку фінансування та недостатньої мотивації ключових стейкхолдерів відбувались порушення умов та термінів виконання заходів з підготовки до євроінтеграції ОЕС України. Відтак, Угода про асоціацію між Україною та ЄС [17] діяла лише на рівні концепції.

Продовження існування перехресного субсидіювання і застосування механізму покладення спеціальних обов'язків (ПСО), гранична ціна якого не відповідає економічним інтересам виробників, призводить до

відсутності стимулів для споживачів до раціонального використання е/е. Зрештою, технології енергозбереження не досягли достатньої зрілості і поширення, а загальний рівень енергоспоживання залишився на високому рівні.

Енергетичні підприємства прагнуть продовжувати термін служби існуючих потужностей замість того, щоб інвестувати у нові технології і вирішувати виробничі, інфраструктурні та екологічні проблеми. Зрештою, впровадження стимулюючого тарифоутворення і технологій Smart Grid залишаються другорядними питаннями на порядку денному і не реалізуються у промисловому масштабі. Таким чином, брак нових фінансових інструментів і джерел інвестування підривають розвиток енергетичної інфраструктури.

Моделльні розрахунки сценарію «Гальмівні рудименти» базуються на ретроспективних тенденціях за десятирічний період часу, тобто відображають еволюційний розвиток енергетичного ринку (табл. 2). Серед решти принципово інших умов:

- у зв'язку з нереалізованою електроенергетичною євроінтеграцією рівень трансграничного з'єднання протягом 2020-2030 років дорівнює значенню базового періоду, тобто 10%;
- внаслідок продовження практики ПСО переключення побутових споживачів між постачальниками не відбуваються;
- повільне зростання показника рівня маржинальності ціноутворення зумовлене існуванням цінових обмежень на організованих сегментах ринку;
- можливість порівняння споживачами цін ускладнюється існуванням декількох платформ для здійснення купівлі-продажу е/е.

Відповідно до сценарію «Фальстарт» синхронізація енергосистеми з ENTSO-E не сприяє вирішенню внутрішніх проблем, спричинених повільним та/або неефективним перетворенням моделі ринку. Міждержавна торгівля е/е обмежується тільки її експортом, позаяк внутрішні правила ринку, суперечливі «acquis communautaire» Енергетичного Співтовариства [14], практично блокують доступ для потенційних імпортерів та інвесторів. Разом з тим, не вдається вирішити питання, пов'язані зі створенням прозорого конкурентного середовища на ринку, а також зрушеннями у структурі генерації. Зрештою, інтеграція ОЕС України призводить до розхитування ustalених бізнес-моделей та порушення рівноваги внутрішнього енергоринку в цілому.

Таблиця 2.
Прогнозні значення індикаторів економічної безпеки ринку е/е внаслідок реалізації сценарію «Гальмівні рудименти»

№ з/п	Критерій ЕБ	Складова ЕБ	Індикатор	Базові показники	Рік		
					2020	2025	2030
1	К1	ІФ	Рівень концентрації ринку генерації електроенергії	3762	3600	3450	3300
			Ринкова частка найбільшого виробника електроенергії, %	56	52	51	50
			Загальна кількість продавців електроенергії	126	645	672	700
			Рівень переключення побутових споживачів	0	0	0	0
		ЗЕ	Рівень трансграничного з'єднання, %	10	10	10	10
2	К2	ФН	Волатильність цін на електроенергію, %	24,32	24,32	24,32	24,32
			Частка витрат на електроенергію у розмірі середньої заробітної плати побутових споживачів	1,28	1,28	1,28	1,28
			Рівень маржинальності ціноутворення на роздрібному ринку електроенергії, %	0	3,33	6,67	10
		ТН	Частка втрат при передачі та розподілі електроенергії, %	10,78	10,09	9,40	8,71
			Якість електропостачання	4,49	4,53	4,57	4,61
			Рівень електрифікації населення, %	100	100	100	100
3	К3	ІМ	Рівень легкості порівняння споживачами цін постачальників	0	1	2	3
			Індекс кібербезпеки	0,661	0,683	0,705	0,727

Умовні позначення:
К1 – «Незалежність суперництва»; К2 – «Задоволеність інтересів зацікавлених сторін»; К3 – «Прозорість інформації»; ІФ – інтерфейсна; ЗЕ – зовнішньоекономічна; ФН – фінансова; ТН – технічна; ІМ – інформаційна.

Джерело: розраховано автором на основі [14; 18]

Отже, припускаємо, що умови сценарію «Фальстарт» є аналогічними умовам сценарію «Гальмівні рудименти» за виключенням наступних пунктів (табл. 3):

- рівень трансграничного з'єднання у 2030 році досяг цільового значення, визначеного європейським законодавством у розмірі 15%;

- виконання Каталогу вимог щодо синхронізації ОЕС України з ENTSO-E призвело до збільшення рівня якості електропостачання, а також зменшення втрат при передачі та розподілі е/е на 5% у порівнянні з їх значеннями у сценарії «Гальмівні рудименти».

У свою чергу, сценарій «Подолання гравітації» можливий у випадку дієвих ринкових перетворень з одночасним затягуванням у часі синхронізації ОЕС України з енергосистемою континентальної Європи.

Таблиця 3.
Прогнозні значення індикаторів економічної безпеки ринку е/е внаслідок реалізації сценарію «Фальстарт»

№ з/п	Критерій ЕБ	Складова ЕБ	Індикатор	Базові показники	Рік		
					2020	2025	2030
1	К1	ІФ	Рівень концентрації ринку генерації електроенергії	3762	3600	3450	3300
			Ринкова частка найбільшого виробника електроенергії, %	56	52	51	50
			Загальна кількість продавців електроенергії	126	645	672	700
			Рівень переключення побутових споживачів	0	0	0	0
		ЗЕ	Рівень трансграничного з'єднання, %	10	12	13	15
2	К2	ФН	Волатильність цін на електроенергію, %	24,32	24,32	24,32	24,32
			Частка витрат на електроенергію у розмірі середньої заробітної плати побутових споживачів	1,28	1,28	1,28	1,28
			Рівень маржинальності ціноутворення на роздрібному ринку електроенергії, %	0	3,33	6,67	10
		ТН	Частка втрат при передачі та розподілі електроенергії, %	10,78	9,59	8,93	8,27
			Якість електропостачання	4,49	4,76	4,80	4,84
			Рівень електрифікації населення, %	100	100	100	100
3	К3	ІМ	Рівень легкості порівняння споживачами цін постачальників	0	1	2	3
			Індекс кібербезпеки	0,661	0,683	0,705	0,727

Умовні позначення:
К1 – «Незалежність суперництва»; К2 – «Задоволеність інтересів зацікавлених сторін»; К3 – «Прозорість інформації»; ІФ – інтерфейсна; ЗЕ – зовнішньоекономічна; ФН – фінансова; ТН – технічна; ІМ – інформаційна.

Джерело: розраховано автором на основі [14; 18]

Інтегрована звітність учасників ринку з підвищеними стандартами прозорості та кібербезпеки зумовлюють активну участь споживачів у функціонуванні ринку, а відтак, і можливість контролю та скорочення обсягів енергоспоживання завдяки впровадженню заходів енергозбереження. Однак, незважаючи на те, що цифровізація значно вплинула на енергоринок і взаємодію його учасників, бізнес-моделі і технологічний ландшафт змінилися у незначній мірі (табл. 4).

Таблиця 4.
Прогнозні значення індикаторів економічної безпеки ринку е/е внаслідок реалізації
сценарію «Подолання гравітації»

№ з/п	Критерій ЕБ	Складова ЕБ	Індикатор	Базові показники	Рік		
					2020	2025	2030
1	К1	ІФ	Рівень концентрації ринку генерації електроенергії	3762	3475	3188	3000
			Ринкова частка найбільшого виробника електроенергії, %	56	52	51	50
			Загальна кількість продавців електроенергії	126	645	672	700
		ЗЕ	Рівень переключення побутових споживачів	0	0,17	0,33	0,5
2	К2	ФН	Рівень трансграничного з'єднання, %	10	10	10	10
			Волатильність цін на електроенергію, %	24,32	21,22	18,11	15,0
			Частка витрат на електроенергію у розмірі середньої заробітної плати побутових споживачів	1,28	1,07	0,86	0,65
		ТН	Рівень маржинальності ціноутворення на роздрібному ринку електроенергії, %	0	6,7	13,3	20
			Частка втрат при передачі та розподілі електроенергії, %	10,78	9,58	8,38	7,18
			Якість електропостачання	4,49	4,69	4,89	5,08
3	К3	ІМ	Рівень електрифікації населення, %	100	100	100	100
			Рівень легкості порівняння споживачами цін постачальників	0	1,7	3,3	5
			Індекс кібербезпеки	0,661	0,705	0,749	0,793

Умовні позначення:
 К1 – «Незалежність суперництва»; К2 – «Задоволеність інтересів зацікавлених сторін»;
 К3 – «Прозорість інформації»; ІФ – інтерфейсна; ЗЕ – зовнішньоекономічна; ФН – фінансова;
 ТН – технічна; ІМ – інформаційна.

Джерело: розраховано автором на основі [14; 18]

Зрештою, сценарій «Двовекторність» відбувається при умові радикального і компетентного перетворення ринку, що полягає в інтегрованості міжнародного співробітництва і ефективної трансформації внутрішнього ринку. Як наслідок - прискорений технологічний розвиток та фінансування ринку, а відтак, і стає енергетичне майбутнє. Серед інших результатів, зокрема:

- євроінтеграція енергомереж зумовлює безпрецедентний рівень обсягів передачі е/е між ринками, що гарантує надійність і доступність енергопостачання на принципах недискримінації та прозорості;

- збільшення інвестицій забезпечує постачання високого рівня енергії з низьким вмістом вуглецю. Ядерна енергетика переживає новий підйом - реалізація проекту «Енергетичний міст» сприяє будівництву 3 і 4 енергоблоків ХАЕС у відповідь на попит децентралізованої системи;

- споживчий досвід істотно переосмислений за рахунок впровадження Smart Grid. Влада споживачів стрімко зростає на тлі доступності різноманітних пропозицій, зумовлених відкритістю ринку, доступністю інформації та розвиненістю технологій: споживачі обирають кращі пропозиції постачальників, як тільки ті з'являються на ринку;

- визначальним капіталом цього сценарію є розвиток якісного людського капіталу, а також передової, інноваційної освіти та конкурентоздатної науки.

Прикладом реалізації схожого до сценарію «Двовекторність» є досвід ринку е/е Польщі, повна лібералізація якого відбулась у 2006 році. Враховуючи, що за процесом трансформації Польща випереджає Україну на 13 років, припускаємо, що у 2030 році індикатори економічної безпеки енергоринку України відповідатимуть аналогічним індикаторам вище зазначеної Реег-країни відповідно до останніх статистичних даних. У свою чергу, критичні індикатори у 2020 і 2025 рр. змінюються рівномірно відносно значень базового (2017 р.) і кінцевого періоду (2030 р.) (табл. 5).

Таблиця 5.
Прогнозні значення індикаторів економічної безпеки ринку е/е внаслідок
реалізації сценарію «Двовекторність»

№ з/п	Критерій ЕБ	Складова ЕБ	Індикатор	Базові показники	Рік		
					2020	2025	2030
1	К1	ІФ	Рівень концентрації ринку генерації електроенергії	3762	3408	3054	2700
			Ринкова частка найбільшого виробника електроенергії, %	56	52	51	50
			Загальна кількість продавців електроенергії	126	645	672	700
		ЗЕ	Рівень переключення побутових споживачів	0	0,2	0,3	0,5
			Рівень трансграничного з'єднання, %	10	12	13	15
2	К2	ФН	Волатильність цін на електроенергію, %	24,32	19,30	14,29	9,27
			Частка витрат на електроенергію у розмірі середньої заробітної плати побутових споживачів	1,28	1,01	0,73	0,46
			Рівень маржинальності ціноутворення на роздрібному ринку електроенергії, %	0	10,3	20,7	31
		ТН	Частка втрат при передачі та розподілі електроенергії, %	10,78	9,34	7,91	6,47
			Якість електропостачання	4,49	4,83	5,18	5,52
			Рівень електрифікації населення, %	100	100	100	100
3	К3	ІМ	Рівень легкості порівняння споживачами цін постачальників	0	2	4	6
			Індекс кібербезпеки	0,661	0,712	0,763	0,815

Умовні позначення:
 К1 – «Незалежність суперництва»; К2 – «Задоволеність інтересів зацікавлених сторін»;
 К3 – «Прозорість інформації»; ІФ – інтерфейсна; ЗЕ – зовнішньоекономічна; ФН – фінансова;
 ТН – технічна; ІМ – інформаційна.

Джерело: розраховано автором на основі [14; 18]

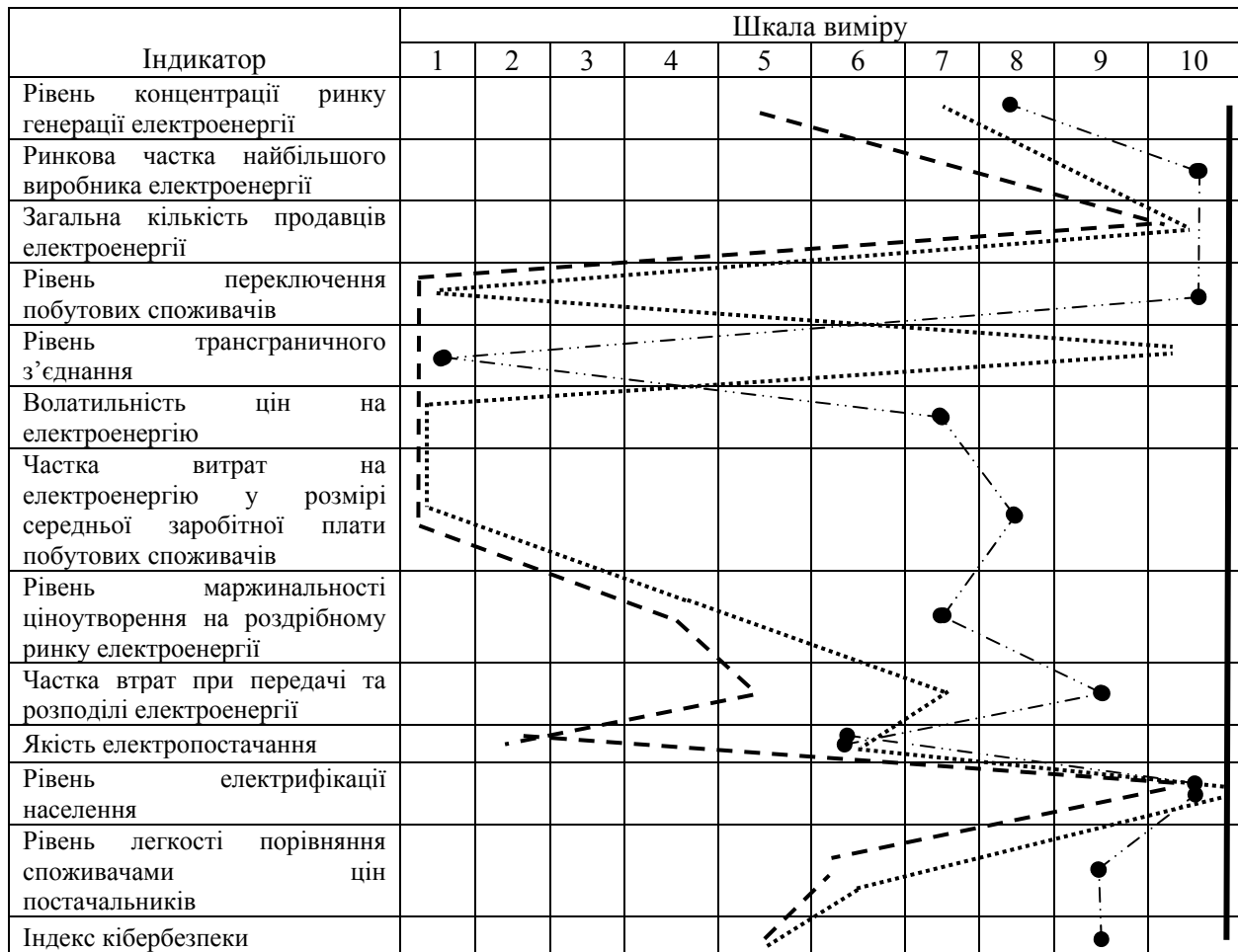
Отже, на основі вище представлених розрахунків сформовано профіль сценаріїв реалізації СЕБЕР України до 2030 року у відповідності до методичного підходу переведення кількісних значень в єдину зіставну шкалу вимірювань. Пропонуємо розбити розмах кількісних значень кожного індикатора на десять інтервалів і привласнити кожному з них значення шкали. Довжина інтервалу визначається за (1):

$$d = \frac{x_{max} - x_{min}}{k}, \quad (1)$$

де x_{max} , x_{min} – максимальне і мінімальне значення індикатора;
 k – задана кількість якісних рівнів.

Переведення кількісних значень у шкалу якісних оцінок здійснено на основі 10-бальної шкали при використанні значень індикаторів економічної безпеки сценарію «Двовекторність» як максимальних для проведення порівняння (Додаток 1).

Графічне відображення профілів сценаріїв реалізації СЕБЕР на основі якісних значень індикаторів подано на рис. 2.



Примітка:

- «Гальмівні рудименти»;
- «Фальстарт»;
- - - ● «Подолання гравітації»
- «Двовекторність»

Рис. 2. Візуалізація профілей сценаріїв СЕБЕР України

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Висновки. Таким чином, головними перевагами застосування сценарного прогнозування в умовах електроенергетичної євроінтеграції є можливість врахування упорядкованих і верифікованих знань про тенденції розвитку енергоринку, що, у свою чергу, дає змогу доповнювати стратегію економічної безпеки спектром альтернативних варіантів її реалізації.

Науковою новизною даного дослідження є розроблення варіантів реалізації стратегії економічної безпеки енергоринку на основі сценарного підходу, що з урахуванням ключових тенденцій розвитку енергетики передбачає структуризацію уявлень про прогнозні значення індикаторів економічної безпеки ринку електроенергії в умовах трансформаційних зрушень, обумовлених імплементацією євроінтеграційних вимог.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропоновані автором сценарії реалізації СЕБЕР можуть бути використані регулюючими органами для обґрунтування стратегічних напрямів посилення економічної безпеки ринку електричної енергії в умовах євроінтеграції.

Перспективи подальших наукових досліджень вбачаємо в оцінюванні результативності стратегії економічної безпеки енергоринку у залежності від розроблених сценаріїв її реалізації.

Список літератури.

1. Fahey L., Randall R. (Eds.). Learning from the future: competitive foresight scenarios. London: Wiley&Sons Ltd, 1998.
2. Heijden K. van der. Scenarios, the Art of Strategic Conversation. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.
3. Ogivilly J. Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better Tomorrow. Oxford: Oxford University Press, 2002.
4. Войтко С. В., Гавриш О. А., Згуровський М. З. Засади реалізації сценаріїв форсайту соціально-економічної системи на засадах балансового підходу. Сучасні проблеми економіки і підприємництва. Київ: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 19, 2017. С. 95-104.

5. Georghiou L. *Advances in the Organisation of Foresight and the Evaluation of Foresight*. Manchester: Manchester University Press, 2008.
6. Martin B. R. Foresight in Science and Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2), 1995. P. 139-168.
7. Popper R. *Methodology Common Foresight Practices & Tools*. International Handbook on Foresight and Science Policy: Theory and Practice. Cheltenham: Edward Elgar, 2007.
8. Sargent T. (Ed.). *Energy, Foresight and Strategy*. London: Routledge, 1985, <https://doi.org/10.4324/9781315657981>
9. Hong T. Energy Forecasting: Past, Present, and Future. *Foresight: The International Journal of Applied Forecasting*, 32, 2014. P. 43-48.
10. Анчишкин А. И. Планирование народного хозяйства, М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989.
11. Згуровський М. З. Сценарний аналіз як системна методологія передбачення. Системні дослідження та інформаційні технології. 2002. № 1. С. 7–38.
12. Lichtenthaler E. *Organisation der Technology Intelligence - Eine empirische Untersuchung der Technologieführerklärung in technologieintensiven Grossunternehmen*: Verlag Industrielle Organisation, 2002.
13. Телешун С. О., Титаренко О. Р., Рейтерович І. В. Політичне прогнозування як вид управлінської діяльності: практичні рекомендації. К.: НАДУ, 2008. 20 с.
14. Energy Community acquis / Energy Community. URL: <https://www.energy-community.org/legal/acquis.html> (дата звернення: 23.01.2020).
15. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р. № 605-р / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/605-2017-%D1%80> (дата звернення: 23.01.2020).
16. Реєстр суб'єктів господарювання, які провадять діяльність у сферах енергетики та комунальних послуг, діяльність яких регулюється / НКРЕКП. URL: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30920> (дата звернення: 23.01.2020).
17. Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Закон України від 16.09.2014 №1678-VII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18#n2>
18. Energy statistics / Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата звернення: 23.01.2020).

References.

1. Fahey, L. and Randall, R. (Eds.) (1998), *Learning from the future: competitive foresight scenarios*, Wiley&Sons Ltd, London, UK.
2. Heijden, K. van der. (1996), *Scenarios, the Art of Strategic Conversation*, John Wiley & Sons, Chichester, UK.
3. Ogivly, J. (2002), *Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better Tomorrow*, Oxford University Press, Oxford, UK.
4. Vojtko, S. V., Havrysh, O. A. and Zghurovs'kyj, M. Z. (2017), "Principles of foresight scenarios implementation of socio-economic system on the basis of balance approach", *Suchasni problemy ekonomiky i pidpriemnytstvo*, vol. 19, pp. 95-104.
5. Georghiou, L. (2008), *Advances in the Organisation of Foresight and the Evaluation of Foresight*, Manchester University Press, Manchester, UK.
6. Martin, B. R. (1995), "Foresight in Science and Technology", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 7(2), pp. 139-168.
7. Popper, R. (2007), *Methodology Common Foresight Practices & Tools*. International Handbook on Foresight and Science Policy: Theory and Practice, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
8. Sargent, T. (Ed.) (1985), *Energy, Foresight and Strategy*, Routledge, London, UK.
9. Hong, T. (2014), "Energy Forecasting: Past, Present, and Future", *Foresight: The International Journal of Applied Forecasting*, vol. 32, pp. 43-48.
10. Anchishkin, A. I. (1989), *Planyrovanye narodnoho khoziajstva*, [National economic planning], Yzdatel'stvo Moskovskoho unyversyteta, Moscow, Russia.
11. Згуровський, М. З. (2002), "Scenarios analysis as system methodology of prevision", *Systemni doslidzhennia ta informatsijni tekhnologii*, vol. 1, pp. 7–38.
12. Lichtenthaler, E. (2002), "*Organization of Technology Intelligence - An empirical study of early technology education in technology-intensive large companies*", Industrielle Organisation, Zurich, Switzerland.
13. Teleshun, S. O., Tytarenko, O. R. and Rejterovych, I. V. (2008), *Politychne prohnozuvannia iak vyd upravlins'koi diial'nosti: praktychni rekomendatsii* [Political forecasting as a type of management activity: practical recommendations], NADU, Kyiv, Ukraine.
14. The official site of Energy Community (2020), "Energy Community acquis", available at: <https://www.energy-community.org/legal/acquis.html> (Accessed 23 January 2020).

15. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017), “Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2035 “Security, Energy Efficiency, Competitiveness”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/605-2017-%D1%80> (Accessed 23 January 2020).

16. The official site of National Energy and Public Utilities Regulatory Commission (2020), “Register of entities that carry out activities in the energy and utilities governed NEPURC”, available at: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30920> (Accessed 23 January 2020).

17. The Verkhovna Rada of Ukraine (2014), “The Law of Ukraine "On ratification of the association agreement between the European Union and its member states, of the one part, and Ukraine, of the other part", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18#n2> (Accessed 23 January 2020).

18. The official site of Eurostat (2020), “Energy statistics”, available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (Accessed 23 January 2020).

Додаток 1.
Профіль сценаріїв реалізації стратегії економічної безпеки енергоринку України

№ з/п	Індикатор економічної безпеки	Сценарії								Міні-мальне значення	Макси-мальне значення	Довжина інтервалу
		Гальмівні рудименти		Фальстарт		Подолання гравітації		Двовекторність				
		Кількісне значення	Якісне значення	Кількісне значення	Якісне значення	Кількісне значення	Якісне значення	Кількісне значення	Якісне значення			
1	Рівень концентрації ринку генерації електроенергії	3300	5	3300	5	3000	8	2700	10	2700	3762	106,2
2	Ринкова частка найбільшого виробника електроенергії	50	10	50	10	50	10	50	10	56	50	0,6
3	Загальна кількість продавців електроенергії	700	10	700	10	700	10	700	10	126	700	57,4
4	Рівень переключення побутових споживачів	0	1	0	1	0,5	10	0,5	10	0	0,5	0,05
5	Рівень трансграничного з'єднання	10	1	15	10	10	1	15	10	10	15	0,5
6	Волатильність цін на електроенергію	24,32	1	24,32	1	15,0	7	9,27	10	24,32	9,27	1,505
7	Частка витрат на електроенергію у розмірі середньої заробітної плати побутових споживачів	1,28	1	1,28	1	0,65	8	0,46	10	1,28	0,46	0,082
8	Рівень маржинальності ціноутворення на роздрібному ринку електроенергії	10	4	10	4	20	7	31	10	0	31	3,1
9	Частка втрат при передачі та розподілі електроенергії	8,71	5	8,27	6	7,18	9	6,47	10	10,78	6,47	0,431
10	Якість електропостачання	4,61	2	4,84	4	5,08	6	5,52	10	4,49	5,52	0,103
11	Рівень електрифікації населення	100	10	100	10	100	10	100	10	0	100	10
12	Рівень легкості порівняння споживачами цін постачальників	3	6	3	6	5	9	6	10	0	6	0,8
13	Індекс кібербезпеки	0,727	5	0,727	5	0,793	9	0,815	10	0,661	0,815	0,0154

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Стаття надійшла до редакції 30.01.2020 р.