

Глобальні трансформації енергетичного ринку

АНОТАЦІЯ. Досліджено сучасну термінологічну диспозицію трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку. Узагальнено методологічні засади дослідження світового енергетичного ринку на основі модельного підходу шляхом застосування положень теорії галузевих ринків (модель «Структура — поведінка — результативність — регулювання», СПРР), теорії трансформації соціально-економічних систем, концепції сталого розвитку, що дало змогу структурувати кон'юнктурні, компонентні, організаційні та інноваційно-технологічні характеристики трансформації. Ідентифіковані базові параметри трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку як результат зміни суспільних цінностей у парадигмі сталого розвитку, необхідних передумов, драйверів і стимулів, інструментарію, основних напрямів перетворень. Визначено основних стейкхолдерів, які об'єктивно сприяють або гальмують трансформаційні перетворення; а також стимули трансформації з боку національних і міжнародних регуляторів та появи нових бізнес-моделей та екосистем. Сформульовано методологічні підходи до застосування базової моделі СПР (SCP) з її адаптацією для дослідження трансформації світового енергетичного ринку за напрямом, динамікою, впливом, реакцією та соціально значимими ефектами. Отже, за методологічну основу дослідження глобальних трансформацій світового енергетичного ринку взято модифіковану модель СПР з виокремленням параметру «публічної політики на енергетичному ринку» як однієї з базових умов. Вказано, що адаптація моделі з систематизацією показників та індикаторів за основними параметрами моделі дає змогу проаналізувати взаємозв'язок між структурою ринку, поведінкою суб'єктів, результативністю галузі та отриманням соціально-значимих позитивних ефектів. Подальше удосконалення методології дослідження світового енергетичного ринку на засадах системного підходу може здійснюватися шляхом алгоритмізації трансформаційних змін: кон'юнктурних, структурних, організаційних, техніко-технологічних. Зазначений підхід слугуватиме обґрунтуванню подальшого адресного застосування інструментів публічної політики. Досліджено глобальні тренди трансформації енергетичного ринку у напрямі лібералізації на засадах демонополізації, конкурентної організації ринку, державно-інституційного інструментарію. Доведено незворотність трансформаційних перетворень світового енергетичного ринку, визначено їхні джерела та основні фактори (демонополізація, зниження вхідних / вихідних бар'єрів, децентралізація, лібералізація, корпоративна інтеграція, диверсифікація, екологізація). Проаналізовано структурні трансформації енергоринку через призму змін структури енергоспоживання, рівня концентрації ринку, міжнародних злиттів і поглинань. Обґрунтовано вплив якісних і кількісних змін структури ринку на трансформацію поведінки стейкхолдерів (зміну моделей ціноутворення, зростання сегментації, зменшення ринкової влади природних монополій, зростання глобальної внутрішньогалузевої конкуренції, інтенсифікація впровадження інновацій). Детерміновано параметр «регулювання» в адаптованій моделі СПРР (SCPR) у розрізі заходів впливу, стимулювання, мотивації,

¹ **Бурмака Микола Олексійович** — кандидат економічних наук, доцент, заслужений економіст України, завідувач кафедри міжнародного менеджменту ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». Сфера наукових інтересів: глобальна економіка, міжнародна інвестиційна діяльність, фондовий ринок, креативний менеджмент. Електронна адреса: nburmak@ukr.net

² **Рудьковський Сергій Миколайович** — доктор філософії (PhD) з міжнародних економічних відносин. Сфера наукових інтересів: глобалізація економічного розвитку, міжнародна економічна інтеграція, трансформація енергетичного ринку. Електронна адреса: kaf404-mm@ukr.net

оптимізації. Акцентовано увагу на важливості формування і реалізації екологічної парадигми глобальної трансформації енергетичної галузі як основи сталого розвитку у рамках четвертого енергетичного переходу з використанням новітніх технологій і моделей.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: глобальна економіка, глобальна трансформація енергетики, ринкові трансформації, галузевий ринок, енергетичний ринок, енергетичний перехід, модель СПР (SCP), діджиталізація, децентралізація, лібералізація, екологічна парадигма.

Вступ

Формування сучасної парадигми світової економіки під впливом Промисловості 4.0 і впровадження глобальних Цілей сталого розвитку (ЦСР) детермінує глобальні трансформації світового енергетичного ринку. Зазначені процеси пов'язані не тільки із суто інституційно-енергетичними інноваціями, зростанням питомої ваги нової енергетики і відповідною зміною глобальної енергетичної архітектури, а й з інформаційно-цифровізаційними зрушеннями в економіці, зростаючими потребами світового господарства, сучасними соціально-цивілізаційними процесами, змінами клімату та іншими глобальними проблемами людства. Урахування новітніх викликів тисячоліття, якісних та кількісних змін глобального розвитку у цілому та світової енергетики зокрема слугують передумовою реалізації конкурентоспроможної національної енергетичної політики. Звідси у науково-методологічному плані набувають особливої актуальності дослідження трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку.

Проблемам трансформації глобальної економіки та окремих світових ринків основних ресурсів її розвитку у процесах постіндустріальної реконфігурації присвячені праці багатьох українських і зарубіжних учених, у яких досліджуються галузеві ринки та їхня трансформація, новітні тенденції розвитку енергетики та її окремих компонент, актуальні проблеми сучасних трансформацій світового енергетичного ринку.

Дослідження імперативів, детермінант, тенденцій і перспектив глобальних трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку потребують комплексного висвітлення, а зазначена проблематика справедливо залишається актуальною як у теоретичному, так і у науково-практичному аспектах. Енергетика об'єктивно постає одним із головних ресурсів глобального економічного розвитку поряд з інформаційним, інноваційним та інтелектуальним. Перетворення на енергетичному ринку, які мають ознаки глобальної трансформації та диверсифіковані за напрямками та масштабами, відбуваються перманентно у всіх країнах і охоплюють більшість секторів, галузей та інфраструктурних компонентів глобальної та національних економік.

Разом з тим на енергетичному ринку наразі спостерігається своєрідна конвергенція і координація стратегій розвитку, коли країни з різним рівнем економічної потужності, інституційної зрілості, локалізації енергоресурсів, піклуючись про власний інтерес, практично рухаються в одному напрямі. За цих умов великої ваги набувають динаміка змін та темпи усвідомлення суспільством безальтернативності цих змін. При цьому важливого значення набувають науково-методологічні підходи до вибору адекватних моделей та інституційних інструментів формування і реалізації енергетичних політик.

Метою статті є формування теоретико-методологічних засад дослідження трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку, ідентифікація сучасних тенденцій розвитку світової енергетики і на основі виокремлення новітніх контурів трансформації галузі обґрунтування практичних рекомендацій щодо ефективної інтеграції національної енергетичної системи до глобального енергетичного ринку.

Методологічний формат дослідження трансформації енергетичного ринку

У науковій літературі поняття «трансформація світового галузевого ринку»³ розкривається як об'єктивно обумовлені, закономірні, взаємопов'язані і взаємостимулюючі, спільні за змістом і напрямками кількісні та якісні динамічні перетворення багаторівневої і багатофакторної системи відносин між стейкхолдерами внутрішнього та зовнішнього середовища на сучасних інноваційно-інформаційних засадах. Ці перетворення мають різний масштаб, структурні пропорції, організаційні моделі, послідовність, циклічність, темпи, інструментарій на національному та регіональному рівнях, але сукупно ведуть до нової якості світового галузевого ринку, суттєво відмінної від попередніх ринкових стадій розвитку.

Для ідентифікації перетворень на світовому енергетичному ринку набув поширення термін «глобальна трансформація енергетики» (global energy transformation). При цьому слід розрізняти семантично співзвучні терміни: «енергетична трансформація» (energy transformation) та «енергетичне перетворення» (energy conversion), другий із яких у загальному розумінні означає перетворення одного виду енергії на інший, наприклад, кінетичної енергії вітру на вітроелектростанціях (ВЕС) в електричну енергію.

³ Див.: Артемчук Т. О. Ключові фактори успіху завдяки програмі трансформації енергетичної галузі. *Економічний аналіз*. 2016. Т. 24. № 2. С. 65-70; Зимаков А. В. Трансформация энергетики в Германии: судьба атомной и угольной отрасли. *Современная Европа*. 2017. № 5. С. 74-85; Dangerman A. T. C. J., Schellnhuber H. J. Energy systems transformation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013. Vol. 110. Is. 7. P. E549-E558; Geall S. et al. Solar energy for poverty alleviation in China: State ambitions, bureaucratic interests, and local realities. *Energy Research & Social Science*. 2018. Vol. 41. P. 238-248; Ürge-Vorsatz D., Hauff J. Drivers of market transformation: analysis of the Hungarian lighting success story. *Energy policy*. 2001. T. 29. № 10. P. 801-810.

Міжнародне агентство з відновлювальних джерел енергії IRENA пропонує таке трактування терміна «глобальна трансформація енергетики»: глибока трансформація глобальної енергетичної системи, яка відрізняється від основної, що базується на викопному паливі, до такого стану, що підвищує ефективність і базується на відновлюваній енергії⁴.

Грунтуючись на аналізі наукової літератури з досліджень процесів трансформації суспільних відносин у широкому контексті та галузевого ринку зокрема світового галузевого ринку, можна виокремити загальні ознаки трансформації (табл. 1).

Таблиця 1

ЗАГАЛЬНІ ОЗНАКИ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОГО ГАЛУЗЕВОГО РИНКУ

Прояви трансформації	Усталена форма ринкових відносин
Істотна зміна структури ринку, поява нових гравців	Перегрупування існуючих компонент і суб'єктів
Істотна зміна комунікацій у структурі ринку	Стабільна диспозиція
Поєднання еволюційної та революційної форм розвитку економічних відносин	Еволюційний рух економічних відносин до базового усталеного стану
Стрімкі зміни у більшості країн, в першу чергу в розвинених	Зміна ринкових умов у різних країнах розтягнута у часі
Можливість прямого та зворотного напрямів розвитку (інноватизація та модернізація)	Спрямування зусиль стейкхолдерів на збереження «статус кво»
Переходи між усталеними моделями поведінки в суспільстві	Традиційність отримання знань, стабільність соціальних відносин
Гібридність форм старого і нового	Уособлення форм суспільних відносин
Відмова від неефективних, хоча працюючих форм теперішнього	Консервація працюючих форм теперішнього
Поширення інновацій	Виникнення інновацій та їх поодинокі застосування
Багатоваріантність поведінки суб'єктів господарювання	Інваріантність (традиційність) поведінки суб'єктів господарювання
Відмова від попередніх форм економічних відносин	Використання попередніх, але оновлених форм економічних відносин
Незавершеність процесу перетворень, однак усвідомлення необхідності руху до нової моделі ринку, яка ще не утвердилась	Ідентифікація існуючої моделі ринку

⁴ International Renewable Energy Agency, IRENA, 2020. REmap_Global_Renewables_Outlook_2020_edition. URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Energy-Transition/REmap-Annual-Energy-related-Emissions>

Закінчення табл. 1

Прояви трансформації	Усталена форма ринкових відносин
Зміна мети учасників ринку	Усталена мета учасників ринку
Стратегічне втручання держави для зміни ринкових умов	Державне регулювання, спрямоване на стабілізацію існуючих умов на ринку
Зростання ролі міжнародної координації у впровадженні ринкових перетворень	Міжнародні координаційні механізми спрямовані на підтримку усталених ринкових моделей аутсайдерами світового галузевого ринку
Можливість негативних зовнішніх суспільних ефектів від перетворень	Нівелювання основних негативних зовнішніх суспільних ефектів ринковими і інституційними засобами
Перетворення глобального бізнес-середовища (поза межами галузевого ринку)	Відсутність докорінних змін у глобальному бізнес-середовищі (зовнішньому для галузевого ринку)

Джерело: узагальнено авторами на основі⁵.

Для характеристики сучасних ключових тенденцій в енергетиці науковцями і практиками широко використовується термін «енергетичний перехід» (англ. energy transition), при цьому меншою мірою вживають поняття «енергетичний поворот» (від нім. Energiewende). Крім того, існують відмінності у трактуванні поняття «енергетичний перехід». Однак спільним є те, що наявні тлумачення у різний спосіб характеризують якісні та кількісні зміни у структурі первинного енергоспоживання, генерації та архітектурі національних та регіональних енергосистем⁶. Зазначимо, що енергетичні переходи відбуваються не миттєво, а поступово, еволюційно, тривають певний період часу і співіснують паралельно на різних стадіях і у різних країнах світу.

⁵ Гражевська Н.І. Відображення трансформаційних процесів у системі категорій соціально-економічної динаміки. Економічна теорія. 2007. № 4. С. 19-29; Громико О. Зміст поняття «трансформація» як базової наукової категорії. Ефективність державного управління. 2016. Вип. 1/2 (46/47). Ч. 1. С. 125-131; Кримський С. Концептуальний лад аналізу перехідного процесу. Наукові записки НаУКМА. Серія: Філософія та право. 1999. Т. 8. С. 4-10; Шайгородський Ю. Поняття «трансформація» як інструмент аналізу соціальних змін. Освіта регіону. Науковий журнал. 2010. №4. С. 52-58. - URL: <http://social-science.com.ua/article/323>

⁶ Див.: Bolwig S., Bazbauers G., Klitkou, A., Lund, P. D., Blumberga, A., Gravelins, A., D. Blumberga, (2018). Review of modelling energy transitions pathways with application to energy system flexibility. Renewable & Sustainable Energy Reviews. 2018. No. 101 (March). P. 440-452. - URL: [10.1016/j.rser.2018.11.019](https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.11.019); Fischer-Kowalski, M., Rovenskaya, E., Krausmann, F., Pallua, I., & Mc Neill, J. R. Energy transitions and social revolutions. Technological Forecasting and Social Change. 2019. Vol. 138. P. 69-77; International Renewable Energy Agency, IRENA, 2020. REmap_Global_Renewables_Outlook_2020_edition. URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Energy-Transition/REmap-Annual-Energy-related-Emissions>; King L.C., Van Den Bergh J.C.J.M. Implications of net energy-return-on-investment for a low-carbon energy transition. Nature Energy. 2018. 3. 4. P. 334-340; Kittner N., Lill F., Kammen D. M. Energy storage deployment and innovation for the clean energy transition. Nature Energy. 2017. Т. 2. No. 9. С. 17125; Melosi M. Energy transitions in historical perspective. Energy and Culture. Routledge, 2017. P. 27-42.

Також важливо розуміти певну дискусійність дефініції «трансформація світового енергетичного ринку» внаслідок об'єктивних загальноцивілізаційних процесів у межах енергетичного переходу. Так, глобальна енергетична трансформація розглядається як кульмінація енергетичного переходу, що вже відбувається у багатьох країнах⁷. Енергетичний перехід може бути як детермінованим урядовою політикою, так і таким, що виникає внаслідок взаємодії низки ключових факторів розвитку. Зокрема, під час сучасного енергетичного переходу різні чинники «впливатимуть на існування, швидкість і характер переходу до низьковуглецевих економік»⁸. Отже, особливість енергетичного переходу як явища полягає у тому, що він може мати різну динаміку та суттєво відрізнятись в окремих національних енергосистемах, однак характеризується спільними загальносвітовими трендами і характером змін.

Модифікація базової моделі СПР для дослідження трансформації енергетичного ринку

Під час дослідження сутності трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку нами пропонується використати інструментарій причинно-наслідкового аналізу галузевого ринку. На нашу думку, найбільш доречною є методологія базової парадигми аналізу галузевого ринку «структура – поведінка – результативність» (structure-conduct-performance, SCP) (далі – модель СПР, або SCP).

Модель СПР була розроблена Гарвардською школою мікроекономічного аналізу в рамках неокласичної економічної теорії Дж. С. Бейном у 1959 р., який провів ґрунтовний аналіз галузевого ринку⁹, продовжуючи піонерну роботу Е. С. Мейсона¹⁰ і наукові розробки Е. Г. Чемберліна¹¹. Акцент у цій моделі робиться на взаємозв'язку між ринковою структурою галузі з детермінацією ринкової влади, концентрації, вертикальної інтеграції та ринковою поведінкою, яка часто суперечить (шкодить) суспільним інтересам. Таким чином, SCP найкраще відповідає завданням дослідження трансформації світового енергетичного ринку, на якому поширені природні монополії, вертикально-інтегровані міжнародні компанії (ТНК і БНП).

⁷ International Renewable Energy Agency, IRENA, 2020. REmap_Global_Renewables_Outlook_2020_edition. URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Energy-Transition/REmap-Annual-Energy-related-Emissions>

⁸ Fouquet R. Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation. *Energy Research & Social Science*. 2016. No. 22. P. 7-12.

⁹ Bain J. S. *Industrial Organization*. Wiley. 1959.

¹⁰ Mason E.S. Price and Production Policies of Large-scale Enterprise. *American Economic Review*. 1939. No. 29 (March). P. 61-74.

¹¹ Chamberlin E. H. Monopolistic Competition Revisited. *Economica*. 1951. Vol. 18. No. 72. P. 343-362. *JSTOR*. URL: www.jstor.org/stable/2549607

На сьогодні існує достатньо емпіричних досліджень, які підтверджують базову гіпотезу моделі СПР, зокрема, щодо впливу такого параметру структури галузі як концентрація на параметри результативності, прибутку та рентабельності. Вважається, що концентрація на 70 % визначає поведінку суб'єктів галузевого ринку¹². Така парадигма галузевого аналізу не втратила актуальності і донині; на її основі досліджують трансформаційні процеси, наприклад, суспільно-економічні трансформації під впливом Індустрії 4.0¹³, і у конкретних галузях економіки, зокрема в енергетиці. Позитивом цієї парадигми вважається можливість дослідження динамічних змін на галузевих ринках, що набуває особливого значення для аналізу ринкових трансформацій.

Дослідники, застосовуючи базову парадигму СПР, не тільки адаптували її до конкретних галузей, а й удосконалили окремі її компоненти. Так, Д. Пенг та Р. Пудіне для аналізу причинно-наслідкового зв'язку між структурою, поведінкою та результативністю на ринках газу та електроенергії Великобританії виокремили регулятивний аспект за межами категорій «структура – поведінка – результат» і базових умов на ринку¹⁴. Цими науковцями було запропоновано модифікований варіант моделі СПР, яка дістала назву «структура – поведінка – результативність – регулювання», або СПРР (The Structure-Conduct-Performance-Regulation, SCPR) (далі – модель СПРР, або SCPR).

Детермінація державного регулювання у цій моделі є досить актуальним для енергетичного ринку, оскільки енергетика відіграє важливу стратегічну, безпекову та соціально-економічну роль для кожної країни. Також на цьому ринку часто превалюють неконкурентні форми діяльності, особливо на сучасному етапі економічної глобалізації з урахуванням зростаючої політичної конкуренції між країнами-лідерами. Механізми державного регулювання покликані нівелювати певні результати ринкової поведінки, які мають негативні ефекти для суспільства, та стимулювати прогресивні перетворення. І тому модифікація СПРР з виокремленням параметрів державного регулювання в аналізі трансформацій на енергетичному ринку отримала застосування в подальших наукових дослідженнях. Наприклад, науковці Оксфордського інституту енергетичних досліджень використали цю модель для аналізу ринкових обмежень у разі інвестування мережевих ВДЕ¹⁵.

¹² Sijes, S. Structure, Conduct And Performance In The International Chain Of Jepara-Made Furniture 4. *Dynamics in Chains and Networks*. 2004. P. 118.

¹³ Michele Lo Re, Veglianti E., Monarca U. The metaphor of the compass as a theoretical tool to trigger the analysis of the Industry 4.0 economic paradigm. *L'industria Società editrice il Mulino*. 2016. No. 3. P. 451-472.

¹⁴ Peng D., Poudineh R. A holistic framework for the study of interdependence between electricity and gas sectors. *Energy Strategy Reviews*. 2016. No.13. P. 32-52.

¹⁵ Fadekunayo A. Overcoming the market constraints to on-grid renewable energy investments in Nigeria. 2019.

Проте державне регулювання не охоплює всіх аспектів впливу на структуру ринку та поведінку ринкових гравців, особливо в країнах, що розвиваються. В українському науковому дискурсі існує кілька інтерпретацій терміна, який би охоплював різних суб'єктів поза державним регулюванням, що мають вплив на забезпечення суспільного інтересу¹⁶. Ця дія недержавних інституцій може бути отримана внаслідок передачі державою частини своїх функцій до громадського сектору або внаслідок діяльності міжнародних організацій. Найбільш адекватним наразі виглядає термін «публічна політика». Основним критерієм застосовуваності цього поняття є цілеспрямованість діяльності недержавних інституцій для одержання заздалегідь обумовленого позитивного результату.

Разом з тим у сучасних дослідженнях перетворень в енергетиці має застосування і базова інтерпретація моделі, у рамках якої розглядається державне регулювання (див., наприклад, аналіз китайського ринку невідновлюваних ресурсів (зокрема енергетичних)¹⁷. За основу взято модель СПРР із виділенням базових умов та інтерпретації параметра «регулювання» як публічної політики на енергетичному ринку. Параметри «регулювання» стосуються і «структури», і «поведінки», і «результативності». «Регулювання» інтерпретується автором у цілому як публічна політика, що здійснюють уряд, місцеві органи влади, міжнародні організації, громадські організації.

До базових умов віднесено енергомісткість ВВП, яка відображає не тільки технологічний рівень використання енергії для створення доданої вартості, а й специфіку певної країни, оскільки вважається, що країни, які перебувають у несприятливих для людської життєдіяльності кліматичних умовах, споживатимуть більше енергоресурсів порівняно з іншими за однакових технологічних характеристик господарювання. Основою базової парадигми СПР та її модифікації СПРР була визначена ринкова структура (природна монополія, олігополія, конкуренція) (рис. 1).

З позицій теорії зовнішніх факторів зміна попиту становить одну з детермінант зміни ринкової структури, оскільки така зміна не перебуває під контролем виробників¹⁸. Унаслідок цього серед базових нами виокремлено соціально-економічні умови (чисельність населення, структура економік, структура зайнятості, суспільні цінності).

¹⁶ Телещун С., Ситник С., Рейтерович І. Публічна чи державна політика – вітчизняна дилема вибору. *Вісник Національної академії державного управління*. 2013. С. 185-196. URL: <http://visnyk.academy.gov.ua/wp-content/uploads/2013/11/2012-4-25.pdf>

¹⁷ Li Jiachen, Lihong Yu. Double externalities, market structure and performance: an empirical study of Chinese unrenewable resource industries. *Journal of Cleaner Production*. 2016. No. 126. P. 299-307.

¹⁸ Fligstein N. Markets as politics: A political-cultural approach to market institutions. *American Sociological Review*. 1996. Vol. 61. P. 656-673.



Рис. 1. Адаптацiя моделi СПРТ для аналізу трансформацiї свiтового енергетичного ринку

Загальний технологiчний рiвень економiки нами також видiлено окремо. Рiвень iнформатизацiї та мережевiзацiї краiни на сучасному етапi глобалiзацiї вiдображає її спроможнiсть здiйснити прогресивнi перетворення на енергетичному ринку. Базовi умови на свiтовому енергетичному ринку визначаються панiвним технологiчним уст-роєм.

У разi адаптацiї цих методологiчних пiдходiв вбачається, що трансформацiя свiтового енергетичного ринку проявляється у змiнi ринкової структури, обсягiв i структури попиту та пропозицiї за видами енергiї та географiчною структурою. Такi змiни впливають на поведiнку стейкхолдерiв, у тому числi на внутрiшньогалузеву конкуренцiю, циклiчностi розвитку, прiоритетностi тактичних або стратегiчних рiшень (зокрема щодо обсягiв iнвестування, злиття i поглинання, дослiджень i розробок). Поведiнка впливає на результативнiсть енергетики, яку розглядаємо як з позицiй галузi, та i з точки зору зовнiшнiх ефектiв (впливу на навколишнє середовище, соцiальнi ефекти та iн.).

Лібералізаційна парадигма трансформації енергетичного ринку

Одним із проявів трансформаційних процесів на світовому енергетичному ринку є лібералізація, яка охопила ринки природних монополій газу та електроенергії, але вбачається новим еволюційним етапом розвитку будь-якого сегменту енергетичного ринку¹⁹.

Виникнення природних монополій в енергетиці обумовлено не лише техніко-економічними факторами, а й міркуваннями національної безпеки, політичного впливу та гео економічних інтересів. Зазначимо, що енергетичні природні монополії можуть функціонувати на різних за масштабом рівнях: на національному та/або регіональному ринках. До основних техніко-економічних чинників існування природних монополій в енергетиці належать такі: специфіка енергопостачання; неможливість або (стосовно окремих видів енергії) висока вартість зберігання виробленої енергії; ефекти масштабу, у тому числі економія на диверсифікації, коли виробництво певного енергоресурсу дає можливість постачати інші продукти та послуги; вертикальна інтеграція виробничих процесів, коли певне підприємство забезпечує видобуток, виробництво та постачання енергоресурсу споживачам; висока вартість та тривала окупність інвестиційних проектів; можливість довгострокового прогнозування функціонування галузі; державний контроль та унікальність виробленої продукції; недоцільність будівництва паралельних інфраструктур: електромереж, продуктопроводів, теплових мереж тощо.

Серед пріоритетних завдань енергобезпеки, які обумовлюють існування природної монополії, виокремлюються такі: керованість стратегічно важливою сферою економіки; частка імпорту в забезпеченні первинних джерел енергії; частка певного постачальника імпортованих енергоресурсів; безпека інфраструктурних об'єктів; наповнення бюджету та формування національних фондів розвитку, забезпечення політичної стабільності.

Монополія в енергетиці надає представникам певних владних кіл важливі важелі впливу на макроекономічні показники, соціально-економічну та політичну стабільність, рівень добробуту в країні внаслідок тарифно-цінової політики. Актуальним неформальним інструментом впливу на діяльність природної монополії є призначення керівництва, лояльного до певної частини еліти. Таке призначення може забезпечити не тільки неформальний фінансовий потік, а й формальне, проте непрофільне фінансування потрібних цим елітам регіональних, національних чи міжнародних проектів, зокрема соціальних, інфраструктурних та політичних. Також

¹⁹ *Войтко С. В., Волинець К. В.* Дослідження динаміки обсягів інвестування в альтернативну енергетику за секторами та регіонами. *Економічний форум*. 2017, №1. С. 58-62.

наявність природної монополії в енергетиці дає певним стейкхолдерам можливість вплинути на перерозподіл трансакційних витрат, наприклад, шляхом перекладання їх на споживачів.

До геоекономічних інтересів, що визначають збереження монополії в енергетиці, належать стратегічне партнерство в міжнародних відносинах між постачальниками та споживачами енергоресурсів, контроль над міжнародними об'єктами інфраструктури (в межах договірних відносин) та використання її для тиску на партнерів, а за умови значущої питомої ваги на регіональному та світовому ринках — отримання важелів впливу на соціально-економічну стабільність та позиції певних політичних сил в інших країнах.

При цьому суспільство має суттєві цінові та нецінові втрати внаслідок існування природних монополій. До цінових втрат належить можливість здійснювати цінову дискримінацію, що може пояснюватись соціальними міркуваннями (у вигляді так званого *перехресного субсидування*). Низька еластичність попиту призводить до завищення цін, які можуть субсидуватись державою для певних суб'єктів господарювання або населення, але суспільство у цілому втрачає. Серед нецінових втрат зазначимо низьку якість вироблених продуктів і наданих послуг (наприклад, нестабільність напруги в електромережах спричиняє вихід з ладу побутової техніки споживачів, що неможливо оскаржити через відсутність стандартів якості), низьку мотивацію техніко-технологічного оновлення у разі низької інвестиційної привабливості, високі корупційні ризики.

Держава намагається компенсувати негативний вплив високої концентрації в галузі тарифною політикою, встановленням «цінових стель» та «цінових коридорів», обмеженням норми рентабельності, регулюванням граничної потужності. Запровадження певних нетарифних методів спрямовано на коригування умов господарювання, які б забезпечували баланс між мотивацією монополіста надавати якісну продукцію / послуги і його змогою отримувати вигоду за умови прийнятної для суспільства рівня цін. Серед інструментів назвемо такі, як стандартизація, сертифікація, проведення незалежного сертифікаційного аудиту наслідків діяльності, сегментацію споживачів з виокремленням серед них вразливих, які підлягають пільговому обслуговуванню (соціально детерміновані заклади, а саме — заклади охорони здоров'я, освіти, оборони та охорони суспільного порядку).

Застосування системи заходів нетарифного регулювання здатне спонукати монополіста до оптимізації витрат та підвищення якості наданих продуктів і послуг. Однак в економіках зі слабкими ринковими інститутами споживачу складно або взагалі неможливо домогтись дотримання стандартів і регламентованих вимог до якості (наприклад, встановлено температурні критерії для забезпечення населення гарячою водою та опаленням, але фактично, щоб реалізувати право на отримання якісних послуг, споживач має докласти неадекватно великих зусиль і затрат часу). Хоча існує

позитивна практика застосування економічних стимулюючих інструментів (штрафи, санкції та ін.), дотримання суспільних інтересів потребує наявності чітких нормативно-правових засад, які регламентують дотримання монополістом якості.

Основні засади лібералізації енергетичного ринку та міжнародної торгівлі енергією ґрунтуються на міжнародних угодах та інституціях. Зокрема, на сьогодні сформовано Міжнародну енергетичну хартію, яка продовжує і відображає поступальний розвиток положень, викладених в Європейській енергетичній хартії «з метою вирішення загальних проблем, пов'язаних з енергетикою, на національному, регіональному та міжнародному рівнях, включаючи еволюцію світової енергетичної архітектури»²⁰.

У державах зі слабкими або не повністю сформованими ринковими інститутами існування природної монополії в сфері енергетики виправдовується соціальною детермінованістю, але насправді, з одного боку, внаслідок непрозорості формування та розподілу фінансових потоків вона часто слугує джерелом збагачення для певної частини політичних еліт, а з другого — внаслідок соціально-економічного, безпекового і стратегічного значення галузі — інструментом впливу на політику та загальнонаціональну економіку. Власне, тому і чиниться опір змінам монополізованої структури ринку на лібералізовану.

Європейські стратегії розвитку енергетики відображені в працях В. Г. Лежєцької²¹, Г. Меліна²², О. М. Суходоля²³, І. В. Тараненко²⁴, у матеріалах Європейської Комісії²⁵. Завдяки лібералізації енергетичного ринку та зниження вартості технологій відновлюваної енергетики споживач стає активним суб'єктом його трансформації та з'являються нові суб'єкти. Наприклад, на європейському ринку — це проз'юмери, які мають технічну та юридичну спроможність не лише споживати, а й виробляти і продавати енергію в мережу та надавати інші послуги на ринку. Відтак конкурентами потужним енергокомпаніям стають домогосподарства, енергетичні кооперативи (наприклад, community choice aggregators,

²⁰ International Renewable Energy Agency, IRENA, 2018. Global Energy Transformation: A Roadmap to 2050, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

²¹ Лежєцькова В. Г. Електроенергетика України у вимірі стратегічного партнерства з ЄС. *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. №6. С. 29-33.

²² Melin H. Towards a Climate of Entrepreneurship: Ideas to Reform EU Policy Design for a Digital Single Market (SSRN's eLibrary). 2015. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2649429>

²³ Суходоля О. М. Геополітичні та економічні пріоритети енергетичної безпеки України. *Стратегічна панорама*. 2017. № 1. С. 42-52.

²⁴ Тараненко І. В. Стратегічні завдання Енергетичного союзу ЄС у контексті розвитку світового енергетичного ринку. *Вісник Приазовського Державного Технічного Університету*. Серія: Економічні науки. 2015. № 30. С. 144-152.

²⁵ European Commission. Clean energy for all Europeans package. 2020. URL: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en; European Commission. *Енергетична стратегія ЄС 2030*. URL: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy>; European Commission; *Стратегія енергетичної безпеки ЄС*. URL: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/energy-security-strategy>

ССА's в Європі, США, Австралії, Японії) та ін. Економічний сенс таких процесів полягає у більшій ефективності конкурентного ринку, ніж монополізованого, навіть якщо він регулюється державою.

Попри низки переваг лібералізації ринку для споживачів і суспільства у цілому, виникають проблеми технічної можливості щодо балансування «пікових навантажень», забезпечення розосередженої генерації, якості енергії, залучення великомасштабних інвестицій з метою не лише відтворення основних засобів, а перебудови енергетичної системи країни на сучасних інноваційно-інформаційних засадах. Конкурентна організація енергоринку передбачає не лише зміну організаційної форми суб'єктів ринку (корпоратизацію, приватизацію), а й належний технологічний рівень енергетичної системи, здатний забезпечити, з одного боку, конкурентні умови, а з другого — безпеку, доступність, якість та екологічність на всіх стадіях виробництва та реалізації енергопродукту. Такий технологічний рівень передбачає відповідні інвестиції в інфраструктуру та нові бізнес-моделі на енергетичному ринку.

Спостерігається низька мотивація великих енергетичних компаній інвестувати у формування нової енергетичної архітектури, і тому величезна роль належить стимулюючим інструментам з боку держави. Разом з тим існування монопольної структури енергетичного ринку не означає спрямування інвестицій на модернізацію інфраструктури. Хоча великі енергетичні компанії, що є природними монополіями, можуть акумулювати значні фінансові ресурси, мотивація технологічного оновлення залишається дискусійною. За цих умов стимулювання інвестицій у галузь належить до пріоритетних завдань держави за будь-якої структури енергетичного ринку.

Одним з інструментів прискорення трансформаційних змін є міжнародні злиття і поглинання. Особливості здійснення цих міжнародних угод в енергетичній галузі полягають у необхідності враховувати сучасні тенденції світового енергетичного ринку та обмеження, які накладаються національними урядами у зв'язку зі стратегіями енергетичної безпеки у будь-якій державі. Економічні ефекти від злиттів і поглинань залежать від кон'юнктури глобального енергетичного ринку, мотивації та масштабів компаній, які провадять угоду.

Найбільші злиття в енергетичній галузі були здійснені у нафтогазовій сфері, наприклад, між компаніями Exxon Corp та Mobil Corp у 1998 р., Dutch Petroleum Co і Shell Transport & Trading Co у 2004 р., а також Royal Dutch Shell PLC та BG Group PLC у 2015 р. на загальну суму у 223 млрд. дол. США²⁶. Розвиток теоретико-методологічних засад дослідження економічних ефектів та результативності у разі міжнародних злиттів і поглинань з урахуванням специфіки енергетичної галузі та сучасних

²⁶ Galperina L. P., Klen Y. V. Risks in mergers and acquisitions of international companies in the energy sector the example of Royal Dutch Shell. *Scientific letters of academic society of Michal Baludansky*. 2017. № 5(1). P. 56-60.

тенденцій світового енергетичного ринку залишається на сьогодні актуальним науковим завданням.

У разі використання моделі СПРР можна ідентифікувати сучасні тренди трансформації світового енергоринку (табл. 2).

Таблиця 2

**НАПРЯМИ ГЛОБАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОГО ЕНЕРГОРИНКУ
(ЗА МОДЕЛЛЮ СПРР)**

Зменшення	Зростання
Базові умови на енергетичному ринку	
Енергомісткість ВВП	Технологічний рівень (зокрема діджиталізація, інформатизація, мережевізація)
Неефективне споживання	Екологічна свідомість
	Індивідуальні потреби
	Чисельність населення
	Електротранспорт, зокрема індивідуальний
Структура	
Структура первинного енергоспоживання	
Вуглеводневі види викопного палива	ВДЕ
Обсяг споживання нафти	Видобуток неконвенційних покладів газу Обсяг торгівлі скрапленим природним газом (СПГ)
Частка розвинених країн	Частка країн, що розвиваються
Структура кінцевого енергоспоживання	
Органічні види палива	Частка транспорту
Частка промислового виробництва	Частка комунальних господарств
Регіональна структура світового енергоринку	
Частка енергоспоживання країн Європи та Північної Америки	Частка енергоспоживання країн Азії, Африки, Латинської Америки
Вхідні / вихідні бар'єри	
Вхідні / вихідні бар'єри	Державно-приватне партнерство
Природна монополія	Корпоратизація
Право власності	
Державна власність	Приватна власність Колективна власність

Продовження табл. 2

Зменшення	Зростання
Поведінка	
Ринкова влада	Сегментація
Змова	Конкуренція
Мовчазна змова	Лібералізація
Монопольне ціноутворення	Біржове ціноутворення
Державно-регульоване ціноутворення	Ринкове ціноутворення
Система генерації	
Централізована генерація	Децентралізація
Збіг у часі (одномоментність) генерації та споживання електроенергії	Технології акумулювання енергії
Односпрямованість електромереж	Активні моделі поведінки («активний споживач»)
Ієрархічність електромереж	Інтегрованість електромереж високої, середньої та низької напруги
Інвестування	
Мотивації інвестування в архітектуру енергосистем	Приватне інвестування
	Інтенсивність витрат на дослідження і розробки
	Злиття та поглинання, зокрема у сфері ВДЕ
Пріоритетність прийняття рішень	
Тактичні	Стратегічні
Результативність	
Рентабельність інвестицій у вичерпне паливо	Рентабельність інвестицій у ВДЕ
	Економічна рентабельність
	Продуктивність
	Енергетична рентабельність
	Якість енергетичних продуктів та послуг
	Глибина переробки
Енергоінтенсивність	Енергоефективність
Екоінтенсивність	Екоефективність

Закінчення табл. 2

Зменшення	Зростання
Регулювання (Публічна політика)	
Субсидування природних монополій	Антимонопольна політика
Тарифне стимулювання ВДЕ	Зростання ролі МО у стандартизації вимог до техногенної безпеки об'єктів енергетики (у тому числі енергетичної інфраструктури)
	Вимоги диверсифікації джерел постачання
	Вимоги та критерії екобезпеки
	Вимоги до рівня енергоефективності
	Вимоги до якості енергоресурсів
	Вимоги до надійності енергосистеми
	Стимулювання інвестицій у ВДЕ
	Стимулювання інвестицій в нову архітектуру енергосистем

Джерело: складено авторами.

Структурні трансформації глобального енергетичного ринку

Трансформація світових енергетичних ринків залежить не лише від інновацій в енергетиці. Одним із сучасних драйверів трансформації є екологічний, у першу чергу — кліматичний. На сьогодні багатьма країнами прийняті зобов'язання щодо контролю за викидами парникових газів у рамках Паризької кліматичної угоди 2015 р., регулювання викидів діоксиду вуглецю та утримання зростання глобальної середньої температури не більш ніж на 2°C стосовно відповідного показника доіндустріальної епохи²⁷ у межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)²⁸ і сталого розвитку. Відтоді екологічні вимоги та зобов'язання щодо стримування, пом'якшення та адаптації до змін клімату переважної більшості держав стали детермінантом трансформаційних змін у рамках пропозиції на світовому енергетичному ринку.

²⁷ The 21st Conference of the Paris to the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cop21/>

²⁸ United Nations Millennium Declaration (A/55/L.2). 8 September 2000 in New Works. URL: <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>

Акцентуючи увагу на параметрі «структура» моделі СПРР, зазначимо, що на світовому енергетичному ринку присутні високі вхідні / вихідні бар'єри, значна концентрація і монополізація, переважно вертикальна інтеграція. Високі вхідні / вихідні бар'єри обумовлені значними інвестиціями на розвідку, видобуток, зберігання, транспортування та споживання енергоресурсів; великим впливом енергетичної інфраструктури на національну безпеку; державним регулюванням користування надрами. Специфіка енергетичного ринку полягає у тому, що архітектура енергосистем створювалась за умов, коли виробництво більшості енергоресурсів та їх споживання мало відбуватись одночасно, і тому як національні, так і міжнародні компанії розвивались переважно як вертикально-інтегровані. Усе це зумовлювало високий рівень концентрації, що сприяло монополізації галузі, зокрема поширенню природних монополій. Разом з тим на сучасному етапі трансформація світового енергетичного ринку відбувається у напрямі зниження концентрації шляхом певної лібералізації галузі.

На світовому енергетичному ринку представлені компанії різних типів залежно від юридичного статусу, форми власності (приватні, колективні, державні та комунальні), об'єднання капіталів, національної належності, розмірів. Існує велика різноманітність підприємств та їхніх об'єднань: корпорації, картелі, трести, синдикати, консорціуми, концерни, холдинги. За типом компаній, які мають високу концентрацію на світовому енергетичному ринку, переважають публічні ТНК, БНК (зокрема ВІНК), ННК.

На сьогодні диверсифікація споживання визначається не лише ринковою кон'юнктурою на світовому енергетичному ринку, а й регулятивними вимогами, спричиненими національними інтересами і безпекою.

Зміни у структурі первинного енергоспоживання мають спільні риси для більшості країн світу незалежно від забезпеченості власними енергоресурсами. Регіональна структура споживання первинних енергоресурсів за видами за період 1965-2019 рр. відображає макроекономічну, демографічну та соціальну специфіку країн та регіонів²⁹. За дослідженням IRENA, «більше половини світового ВВП припадає на країни ЄС та Північної Америки. Африка на південь від Сахари, Південно-Східна Азія та Океанія становлять невеликі частки світового ВВП³⁰.

Як видно з рис. 2, у первинному світовому енергоспоживанні з 1965 р. і по сьогодні лідирує Азійсько-Тихоокеанський регіон (АТР), де спостерігається найбільший природний приріст населення, збільшується частка робочих місць у глобальній зайнятості, покращується добробут населення.

²⁹ BP, 2020. Statistical Review of World Energy, June 2020. — URL: <http://www.bp.com/statisticalreview>

³⁰ International Energy Charter, 2015. URL: http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Legal/IEC_EN.pdf

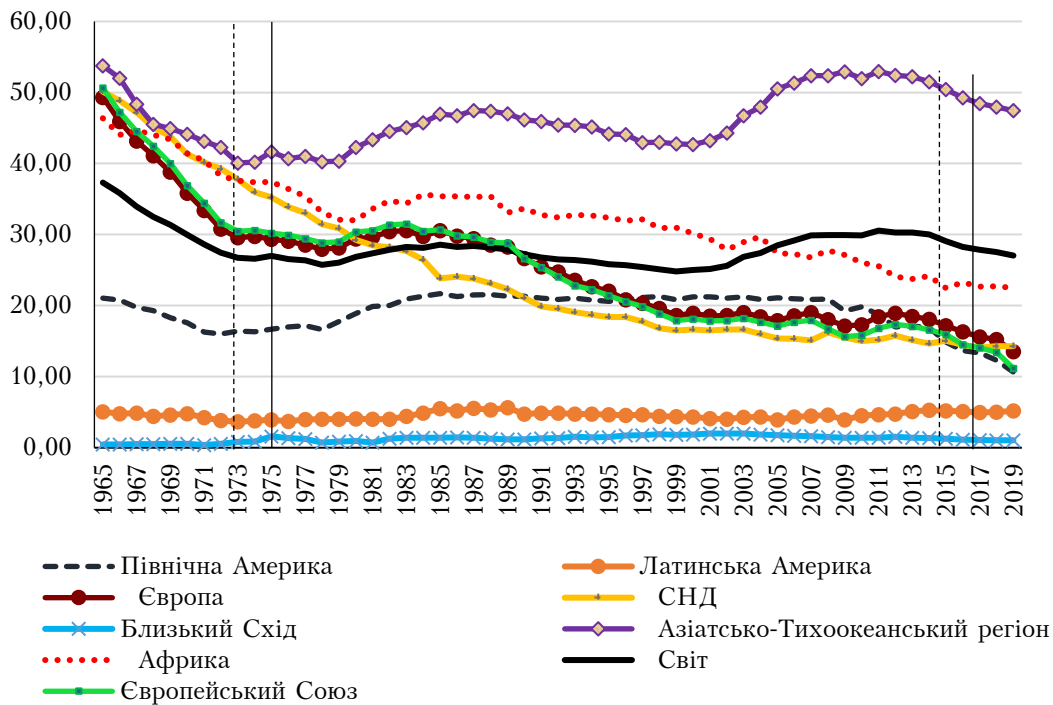


Рис. 2. Регіональна структура споживання первинної енергії, 1965–2019 рр., ексаджоул³¹

Як видно, графік світового енергоспоживання збігається з азійським трендом. Починаючи з 2015 р. (початок четвертого енергетичного переходу) у більшості регіонів світу відбувається зниження енергоспоживання.

За оцінками³², газ залишиться найбільш зростаючим джерелом енергії у зв'язку з поширенням відносно дешевих технологій видобутку сланцевого газу та виробництва СПГ. У країнах, що розвиваються, більшого значення набуває вугілля. Світовий ринок нафти зростатиме внаслідок прискореного зростання населення в Азії та Африці та швидких процесів урбанізації в Африці. На думку експертів компанії BP³³, Китай поступиться Індії у темпах приросту споживання енергії, що пов'язано не лише зі зниженням темпів економічного зростання у Китаї, але й з впровадженням більш високих екологічних стандартів.

³¹ BP, 2020. Statistical Review of World Energy, June 2020. URL: <http://www.bp.com/statisticalreview>

³² Євроінтеграційний портал. Україна завершує імплементацію третього енергопакету. 2019. URL: <https://eu-ua.org/novyny/ukrayina-zavershuye-implementaciyu-tretogo-enerGOPaketu>

³³ BP, 2018. Energy Outlook 2018. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2018/bp-energy-outlook-2018.pdf>

Структура споживання світових первинних енергоресурсів за видами у період 1965–2019 рр. свідчить про переважання викопних джерел енергії в усіх регіонах світу. У світовому енергоспоживанні питома вага нафти, вугілля та атомної енергетики скорочується, гідроенергетики — на стабільному рівні, природного газу та ВДЕ — зростає (рис. 3).

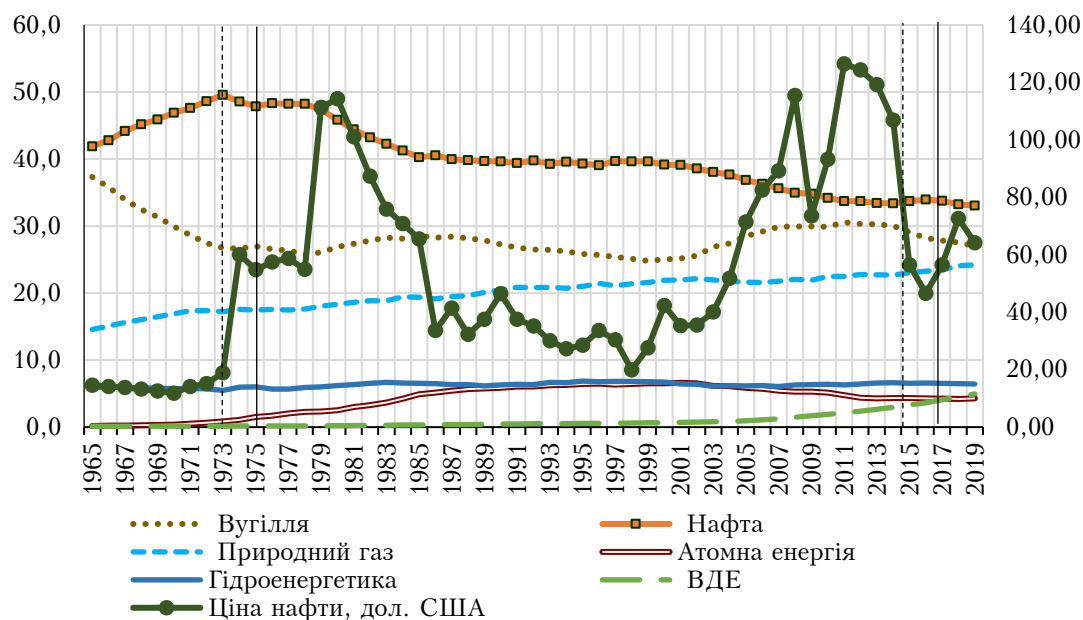


Рис. 3. Структура світового первинного енергоспоживання за видами палива, % (ліва шкала), і ціна нафти марки Brent, дол. США, барель (права шкала)³⁴

У короткостроковому періоді розвитку, з 2015 по 2019 рр., спостерігалося незначне зростання загальносвітового енергоспоживання протягом 2016–2017 рр. та скорочення у 2019 р. внаслідок пандемії коронавірусної інфекції CoViD-19. Найвищими темпами у період пандемії зростало споживання ВДЕ, газу та нафти.

Якісні та кількісні зміни у структурі енергетичних систем мають спільний характер для багатьох країн світу та світового енергетичного ринку в цілому, однак суттєво відрізняється в розрізі регіонів. Це зумовлено рівнем економічного розвитку країн, станом їх ринкових інститутів, що відображається на термінах настання, закінчення та послідовності енергетичних переходів. Власне продемонстровані структурні відмінності у споживанні енергоресурсів у

³⁴ BP, 2020. Statistical Review of World Energy, June 2020. URL: <http://www.bp.com/statisticalreview>

регіонах світу відображає не тільки забезпеченість природними паливними ресурсами, а й спроможність національних господарств до первинного і кінцевого виробництва та споживання. Крім того, такі відмінності спричиняються темпами економічного зростання, структурою економіки (співвідношенням енергомістких та енергоефективних виробництв), чисельністю населення, соціальною структурою суспільства (співвідношенням різних верств населення, зміною структури зайнятості, зокрема й в енергетиці), рівнем добробуту населення, інституційно-регулятивними інструментами стимулювання сучасного енергетичного переходу.

Особливої уваги на сучасному етапі розвитку глобалізації, як зазначалось, набувають екологічні проблеми, які не обмежуються суто кліматичними і мають визначальне значення для розробки енергетичних стратегій на мета-, макро- і мікрорівнях. Власне сучасний, четвертий, енергетичний перехід відрізняється від попередніх структурних зрушень в енергетиці та енергетичних системах екологічною, а не економічною детермінантою, і тому дослідження виникнення і формування екологічного імперативу глобального енергетичного переходу також набуває актуальності та науково-практичного значення.

Одним зі структурних параметрів розвитку світового енергетичного ринку (параметр «структура» у моделі СПРР) є злиття та поглинання, які впливають на рівень концентрації, вертикальної інтеграції, зміни структури власності. Сучасні тенденції у сфері злиттів і поглинань на світовому енергетичному ринку визначаються загальносвітовими економічними циклами. Так, з 1985 до 2000 рр. включно спостерігався підвищувальний тренд. Регіональна азійська фінансова криза кінця 1990-х років не вплинула на цей ринок, тоді як світова рецесія 2000–2001 рр. позначилась скороченням кількості угод і різким зниженням їхньої вартості. Однак уже з 2003 по 2010 рр. загальний тренд набув підвищувального характеру. Світова фінансова криза 2007–2010 рр., навпаки, призвела до збільшення кількості транзакцій та максимізації їх вартості у 2007 р. (678,6 млрд дол. США), найбільша кількість угод припала на 2010 р. (3729 з вартістю 531,9 млрд дол. США).

Диференціація економічних ефектів, які досягаються у разі здійснення міжнародних злиттів і поглинань в енергетичному секторі, пов'язана з регіональними і галузевими тенденціями на світовому енергетичному ринку. Застосування міжнародних злиттів і поглинань в енергетиці як стратегії підвищення конкурентоспроможності міжнародної компанії зростає за кількістю та вартістю угод. Основними регіонами злиттів і поглинань в енергетичній галузі є Північна Америка, Європа та АТР³⁵. Переважаючою тенденцією для країн з різним рівнем розвитку є зростання за обсягом і вартістю угод у сфері ВДЕ (на третину зросла кількість угод в США та

³⁵ Galperina L., Klen Y. Global Trends of International Mergers and Acquisitions in the Energy Sector. The International Economic Policy. *Scientific Journal*. 2017. Issue № 1(26). P. 46-71.

Канаді, вдвічі — в Європі та АТР, втричі — у Латинській Америці), що є характерним також і для України³⁶.

Поведінка енергетичних компаній на світовому ринку злиттів і поглинань у 2019–2020 рр., як і на інших галузевих ринках, визначалась економічними наслідками пандемії CoViD-19, тобто ринок характеризувався різким скороченням угод та їх вартості. У 2019 р. вартість 3204 угод із загальної кількості у всіх сферах діяльності (49 327) становила 517,61 млрд дол. США з 3,37 трлн дол. США. У 2020 р. кількість угод у світовій енергетиці скоротилась у 3,4 рази до 955 угод, а вартість зменшилась у 4 рази до 129,768 млрд дол. США³⁷.

Екологізація глобальних трансформацій енергетичної галузі

Важливість енергетичної галузі для забезпечення життєдіяльності, безпеки та сталого розвитку обумовлює великий інтерес науковців до широкого спектра проблем у цій сфері, серед яких вельми актуальною вбачається проблема ідентифікації екологічних факторів трансформації глобальної енергетики, що має прояв у різношвидкісному та різномасштабному енергетичному переході.

Індустріалізація набула світового характеру та призвела до забруднення навколишнього природного середовища. Від часу появи у 1972 р. доповіді «Межі зростання»³⁸ відбулось широке сприйняття громадськістю, науковцями й урядами ідеї необхідності екологічно і соціально збалансованого розвитку економіки. Відтоді на власне принципах екологічного розвитку почали формувати глобальний порядок денний. Прикладом може слугувати Стокгольмська декларація (Декларація конференції ООН з проблем навколишнього середовища, від 16 червня 1972 р., м. Стокгольм), яка передбачала 26 екологічних принципів діяльності, засади міжнародної екологічної співпраці щодо сталого використання природних ресурсів (у тому числі енергетичних) та початок формування міжнародного екологічного права³⁹.

Загострення екологічних проблем спричинило появу міжнародних ініціатив не лише для держав, а й для корпоративного та громадського секторів. Зокрема, йдеться про Глобальний договір (ООН, 1999 р., м. Давос), в якому три з десяти принципів присвячено охороні довкілля (це принципи 7, 8 та 9, що стосуються обережності в екологічних питаннях; вжиття ініціатив підвищення відповідальності за стан довкілля; сприяння розвитку та поширенню екологічно безпечних технологій)⁴⁰.

³⁶ Там само.

³⁷ Website of the <https://imaa-institute.org/m-and-a-by-industries/>

³⁸ Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. *The Limiting to Growth* N. Y.: Potomac, 1972. 207 p.

³⁹ Стокгольмська Декларація ООН «Про питання навколишнього середовища». Міжнародний документ. Витяг від 16.06.1972. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_454

⁴⁰ UN Global Compact. URL: <https://www.unglobalcompact.org/>

Відмітимо також глобальний вимір Декларації тисячоліття ООН (2000 р., м. Нью Йорк), де Ціль 7 передбачала забезпечення екологічної усталеності⁴¹. Після звершення дії Цілей розвитку тисячоліття держави-члени ООН затвердили наступні 17 Цілей сталого розвитку (2015 р., м. Нью Йорк)⁴². Серед них більшість прямо чи опосередковано стосується екологічних та сталих засад діяльності, у тому числі Ціль 13 «Вжити термінових заходів з боротьби зі зміною клімату та її наслідками».

Пріоритет екологічних проблем для світової спільноти демонструє Конференція Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (COP 21), нарада за Кіотським протоколом (CRP-11), де було запропоновано утримати приріст середньосвітової температури в межах 2°C (2015 р., м. Париж)⁴³. І хоча людство вже перевищило вказані орієнтири і підвищення температури може досягти 3°C⁴⁴, однак загострення міжнародної конкуренції уповільнює імплементацію рішень Паризької конференції, зокрема з боку США, де потужний вплив на рішення уряду мають вертикально-інтегровані компанії у секторі викопного палива.

Факти катастрофічних наслідків від спричинених людською діяльністю погіршення довкілля і зміни клімату спонукало поступове усвідомлення державами, світовою громадськістю, корпоративним сектором глобальних екологічних проблем та прийняття на світовому рівні імперативних рішень щодо зниження антропогенного тиску на довкілля і створення умов, коли екологічно шкідлива поведінка засуджується суспільством та фактично унеможлиблюється.

У щорічних звітах Всесвітнього економічного форуму в м. Давос щодо глобальних ризиків екологічним ризикам приділено значну увагу. Зокрема, у Звіті 2020 р. серед топ-10 глобальних ризиків виокремлено пов'язані з екологією та довкіллям, зокрема, кліматичні зміни, екологічні природні катастрофи та екологічні катастрофи у результаті людської діяльності, надзвичайні погодні умови, втрати біорізноманіття⁴⁵. Управління екологічними ризиками, їх мінімізація та запобігання виходять за межі міжнародних організацій, національних урядів, корпорацій, громадського сектору і стає нагальною потребою кожного індивідуума. Тобто йдеться про екологічну зумовленість енергетичної політики, прийнятих рішень

⁴¹ United Nations Millennium Declaration (A/55/L. 2). 8 September 2000 in New York. URL: <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>

⁴² UN Sustainable Development Summit from 25–27 September 2015 in New York. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/summit/>

⁴³ The 21st Conference of the Paris to the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cop21/>

⁴⁴ UNIDO Energy Programme Sustainable Energy for Inclusive Development and Climate Action. Vienna, UNIDO. 2015. 40 p.

⁴⁵ The Global Risks Report 2020. World Economic Forum. Insight Report 15th Edition in partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf

стосовно виробництва, генерації, споживання, використання та транспортування енергії, зміну домінуючої бізнес-моделі в світовій енергетиці, гнучку організацію національних та мегарегіональних (наприклад, європейської) енергетичних систем. Масштабність завдань реалізації екологічного імперативу в енергетиці має розглядатись як і в індустрії, так і в економіці загалом шляхом «екологізації законодавства» у розумінні «багатогранної проблеми, включаючи освіту, організаційні, технологічні, дослідницькі, економічні та інші фактори»⁴⁶.

Основними напрямками сучасних трансформацій світового енергетичного ринку вважаються: зростання частки ВДЕ в енергетичному балансі, удосконалення технологій нових видів енергії («зелений водень») і відповідні зміни в енергетичній інфраструктурі (забезпечення гнучкості шляхом розосередженої генерації, розбудови інтелектуальних енергомереж, розвиток технологій зберігання енергії, поява «активних споживачів», підвищення енергоефективності, впровадження нової бізнес-моделі електроенергетики), а також трансформація енергосистем на демократичних засадах із розвитком технологічних рішень забезпечення гнучкої архітекτονіки.

На сьогодні глобально детермінуючими трансформаційними трендами на світовому енергетичному ринку постають: зростання енергоспоживання внаслідок економічного зростання, приросту населення, покращення добробуту; соціальні аспекти енергоспоживання, у тому числі зміна структури зайнятості в енергетиці, а також інституційно-регулятивні засади прискорення енергетичного переходу, серед яких міжнародні угоди на найвищому рівні щодо захисту навколишнього природного середовища. Основними драйверами структурної трансформації світового енергетичного ринку на сучасному етапі стали розвиток інформаційно-інноваційної та мережевої енергетичної інфраструктури, національні та міжнародні екологічні вимоги, вимоги підвищення енергоефективності, демонополізація, лібералізація та децентралізація енергоринку, зниження трансакційних витрат, діджиталізація бізнес-моделей, підтримка конкурентних умов, маркетингові стратегії поширення ВДЕ, заходи енергетичної безпеки, забезпечення доступу населення до «чистої» енергії, сучасні соціально орієнтовані бізнес-моделі, що у сукупності відповідає постіндустріальній парадигмі енергетики.

Висновки

Термінологічна диспозиція понять «трансформація світового енергетичного ринку», «глобальна трансформація енергетики», «енергетична трансформація», «енергетичний перехід», яка використовується в сучасному науково-методологічному дискурсі, покликана висвітлити спільні за сут-

⁴⁶ Struk A., Avdeychik O., Beresneva A. Environmental Imperative of Innovative Industrial Production. *Machines. Technologies. Materials*. 2018. 12(6). P. 248-250.

ністю і напрямками розвитку кількісні та якісні динамічні, взаємостимулюючі, взаємопов'язані закономірні перетворення багаторівневої і багатofакторної системи відносин в енергетичній сфері між стейкхолдерами внутрішнього і зовнішнього середовищ на новітніх інноваційно-інформаційних та інституційно-інфраструктурних засадах. Зазначені перетворення мають різний масштаб, структурні пропорції, організаційні моделі, послідовність, циклічність, динаміку, інструментарій і технології реалізації як на національному, так і регіональному рівнях, але у сукупності ведуть до формування нової якості світового енергетичного ринку, відмінної від попередніх ідентифікованих ринкових моделей.

Глобальні трансформації світового енергетичного ринку відбуваються у рамках об'єктивного загальноцивілізаційного процесу розвитку на всіх країнових і регіональних сегментах незалежно від досягнутого рівня економіки, децентралізації, монополізації, інформатизації, діджиталізації, мережевізації, забезпеченості викопними енергоресурсами і технологіями переробки, структури енергоспоживання та пропозиції, стану енергетичної інфраструктури. Різні масштаби і послідовність перетворень обумовлюють різну тривалість і темпи трансформаційних процесів, які продовжуються у теперішній час, але закономірно формують контури нової енергетики з новими кон'юнктурними параметрами, структурою, моделями ціноутворення, архітектурою енергосистем, учасниками, діджитал-орієнтованими бізнес-моделями та видами комунікацій.

Оскільки на прийняття рішень основних стейкхолдерів в сучасних умовах впливають об'єктивно зумовлені беззаперечні екологічні вимоги, реалізувати які можна лише завдяки дотриманню глобального екологічного порядку денного, четвертий глобальний енергетичний перехід («зелена енергетика», «інформаційна енергетика», «інноваційна енергетика») імперативно зумовлюється тісною взаємодією екологічних, технологічних (діджитал-мережєвих, інформаційно-інтелектуальних) і організаційних (демонополізація, децентралізація та лібералізація) детермінант.

Структурна диверсифікація споживання енергоресурсів у регіонах світу відображає не тільки забезпеченість природними паливними ресурсами, а й спроможність національних економік до первинного і кінцевого виробництва та споживання. Ці відмінності зумовлені темпами економічного зростання, структурою економіки (співвідношенням енергомістких та енергоефективних виробництв), чисельністю населення, соціальною структурою суспільства (співвідношенням різних верств населення, зміною структури зайнятості, у тому числі в енергетиці), рівнем добробуту населення, інституційно-регулятивними інструментами стимулювання засад сучасних трансформаційних процесів в енергетиці.

Архітектура глобального енергетичного ринку на сьогодні змінюється в бік ліберальної моделі завдяки організаційним, інституційним та технологічним імперативам щодо дерегуляції, корпоратизації, сегментування,

широкого застосування інформаційно-інноваційних технологій та мережевізації. Відмова від імперативу організації енергетичного ринку у формі природної монополії стала можливою внаслідок, по-перше, надлишку пропозиції; по-друге, виокремлення різних ринкових етапів на шляху від виробництва енергоресурсу до постачання споживачеві, включно з обслуговуванням обладнання та інфраструктури; по-третє, покращенням техніко-технологічної спроможності забезпечити ринкову конкуренцію (розосереджена генерація, регулювання «пікових навантажень» та ін.); і по-четверте, глобальним коригуванням функцій політичної волі.

Список літератури

1. *Артемчук Т. О.* Ключові фактори успіху завдяки програмі трансформації енергетичної галузі. *Економічний аналіз*. Т. 24. № 2. 2016. С. 65-70.
2. *Войтко С. В., Волинець К. В.* Дослідження динаміки обсягів інвестування в альтернативну енергетику за секторами та регіонами. *Економічний форум*. 2017. № 1. С. 58-62.
3. *Гражевська Н. І.* Відображення трансформаційних процесів у системі категорій соціально-економічної динаміки. *Економічна теорія*. 2007. № 4. С. 19-29.
4. *Громико О.* Зміст поняття «трансформація» як базової наукової категорії. *Ефективність державного управління*. 2016. Вип. 1/2. № 46/47. Ч. 1. С. 125-131.
5. Євроінтеграційний портал. Україна завершує імплементацію третього енергопакета. 2019. URL: <https://eu-ua.org/novyny/ukrayina-zavershuje-implementatsiyu-tretogo-energoraketu>
6. *Зимаков А. В.* Трансформація енергетики в Німеччині: судьба атомної і угольної галузі. *Современная Европа*. 2017. № 5. С. 74-85.
7. *Кримський С.* Концептуальний лад аналізу перехідного процесу. Наукові записки НАУКМА. Серія: Філософія та право. 1999. Т. 8. С. 4-10.
8. *Лежешко В. Г.* Електроенергетика України у вимірі стратегічного партнерства з ЄС. *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. №6. С. 29-33.
9. Стокгольмська Декларація ООН «Про питання навколишнього середовища»; Міжнародний документ. Витяг від 16.06.1972. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_454
10. *Суходоля О. М.* Геополітичні та економічні пріоритети енергетичної безпеки України. *Стратегічна панорама*. 2017. № 1. С. 42-52.
11. *Тараненко І. В.* Стратегічні завдання Енергетичного союзу ЄС у контексті розвитку світового енергетичного ринку. *Вісник Приазовського державного технічного університету*. Серія: Економічні науки. 2015. №. 30. С. 144-152.
12. *Телешун С., Ситник С., Рейтерович І.* Публічна чи державна політика — вітчизняна дилема вибору. *Вісник Національної академії державного управління*. С. 185-196. URL: <http://visnyk.academy.gov.ua/wp-content/uploads/2013/11/2012-4-25.pdf>
13. *Шайгородський Ю.* Поняття «трансформація» як інструмент аналізу соціальних змін. *Освіта регіону*. Науковий журнал. 2010. № 4. С. 52-58. URL: <http://social-science.com.ua/article/323>

14. Bain J. S. *Industrial Organization*. Wiley. 1959.
15. Bolwig S., Bazbauers G., Klitkou, A., Lund, P. D., Blumberga, A., Gravelsinъ, A., Blumberga D. Review of modelling energy transitions pathways with application to energy system flexibility. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. 2018. 101 (March). P. 440–452. URL: 10.1016/j.rser.2018.11.019
16. BP, 2018. *Energy Outlook 2018*. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2018/bp-energy-outlook-2018.pdf>
17. BP, 2020. *Statistical Review of World Energy June 2020*. - URL: <http://www.bp.com/statisticalreview>
18. Capellón-Púrez I., de Castro C., González L.J.M. Dynamic Energy Return on Energy Investment (EROI) and material requirements in scenarios of global transition to renewable energies. *Energy Strategy Reviews*. Elsevier. 2019. P. 1-26.
19. Chamberlin E. H. Monopolistic Competition Revisited. *Economica*. 1951. Vol. 18. No. 72. P. 343–362. JSTOR. - URL: www.jstor.org/stable/2549607
20. Dangerman A. T. C. J., Schellnhuber H. J. Energy systems transformation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013. Vol. 110. Is. 7. P. E549-E558.
21. European Commission. *Clean energy for all Europeans package*. 2020. URL: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en
22. European Commission. *Енергетична стратегія ЄС 2030*. URL: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy>
23. European Commission. *Стратегія енергетичної безпеки ЄС*. URL: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/energy-security-strategy>
24. Fadekunayo A. *Overcoming the market constraints to on-grid renewable energy investments in Nigeria*. 2019.
25. Fischer-Kowalski, M., Rovenskaya, E., Krausmann, F., Pallua, I., & Mc Neill, J. R. Energy transitions and social revolutions. *Technological Forecasting and Social Change*. 2019. Vol. 138. P. 69-77.
26. Fligstein N. Markets as politics: A political-cultural approach to market institutions. *American Sociological Review*. 1996. Vol. 61. P. 656-673.
27. Fouquet R. Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation. *Energy Research & Social Science*. 2016. 22. P. 7-12.
28. Galperina L., Klen Y. Global Trends of International Mergers and Acquisitions in the Energy Sector. *The International Economic Policy. Scientific Journal*. 2017. Issue №1(26). P. 46-71.
29. Galperina L. P., Klen Y. V. Risks in mergers and acquisitions of international companies in the energy sector the example of Royal Dutch Shell. *Scientific letters of academic society of Michal Baludansky*. 2017. № 5(1). P. 56-60.
30. Geall S. et al. Solar energy for poverty alleviation in China: State ambitions, bureaucratic interests, and local realities. *Energy Research & Social Science*. 2018. Vol. 41. P. 238-248.
31. International Renewable Energy Agency, IRENA, 2018. *Global Energy Transformation: A Roadmap to 2050*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
32. International Renewable Energy Agency, IRENA, 2020. *REmap_Global Renewables Outlook 2020 edition*. URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Energy-Transition/REmap-Annual-Energy-related-Emissions>
33. International Energy Charter, 2015. URL: http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Legal/IEC_EN.pdf

34. King L.C., Van Den Bergh J.C.J.M. Implications of net energy-return-on-investment for a low-carbon energy transition. *Nature Energy*. 2018. № 3. 4. P. 334-340.
35. Kittner N., Lill F., Kammen D. M. Energy storage deployment and innovation for the clean energy transition. *Nature Energy*. 2017. T. 2. № 9. C. 17125.
36. Li Jiachen, Lihong Yu. Double externalities, market structure and performance: an empirical study of Chinese unrenewable resource industries. *Journal of Cleaner Production*. 2016. No 126. P. 299-307.
37. Lim T. W. Energy Transitions in Japan and China: Mine Closures, Rail Developments, and *Energy Narratives*. Springer. 2016.
38. Mason E.S. Price and Production Policies of Large-scale Enterprise. *American Economic Review*. 1939. No. 29 (March). P. 61-74.
39. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. The Limiting to Growth N. Y.: Potomac, 1972. 207 p.
40. Melin H. Towards a Climate of Entrepreneurship: Ideas to Reform EU Policy Design for a Digital Single Market (SSRN's eLibrary). 2015. - URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2649429>
41. Melosi M. Energy transitions in historical perspective. *Energy and Culture*. Routledge. 2017. P. 27-42.
42. Michele Lo Re, Veglianti E., Monarca U. The metaphor of the compass as a theoretical tool to trigger the analysis of the Industry 4.0 economic paradigm. *L'industria Societa editrice il Mulino*. 2016. No. 3. P. 451-472.
43. Peng D., Poudineh R.. A holistic framework for the study of interdependence between electricity and gas sectors. *Energy Strategy Reviews*. 2016. № 13. P. 32-52.
44. Sijes, S. Structure, Conduct And Performance In The International Chain Of Jepara-Made Furniture 4. *Dynamics in Chains and Networks*. 2004. P. 118.
45. Struk A., Avdeychik O., Beresneva A. Environmental Imperative of Innovative Industrial Production. *Machines. Technologies. Materials*. 2018. № 12(6). P. 248-250.
46. The 21st Conference of the Paris to the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cop21/>
47. The Global Risks Report 2020. World Economic Forum. Insight Report 15th Edition in partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf
48. UN Global Compact. - URL: <https://www.unglobalcompact.org/>
49. UN Sustainable Development Summit from 25-27 September 2015 in New York. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/summit/>
50. UNIDO Energy Programme Sustainable Energy for Inclusive Development and Climate Action. Viena, UNIDO. 2015. 40 p.
51. United Nations Millennium Declaration (A/55/L.2). 8 September 2000 in New York. URL: <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>
52. Brge-Vorsatz D., Hauff J. Drivers of market transformation: analysis of the Hungarian lighting success story. *Energy policy*. 2001. T. 29. №. 10. P. 801-810.
53. Website of the <https://imaa-institute.org/m-and-a-by-industries/>

Стаття надійшла до редакції 26.08.2021.