

Тетяна ДЕРКАЧ

*доктор економічних наук, доцент, Міжнародний гуманітарний університет,
Одеса, Україна, rubinodessa@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-1431-7300*

Денис ЧЕБАНЕНКО

*аспірант кафедри економіки і міжнародних економічних відносин, Міжнародний
гуманітарний університет, Одеса, Україна, atensisd@gmail.com*

ПАРАДИГМА ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ШЛЯХОМ ОРІЄНТАЦІЇ НА ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Вступ. Стабільний економічний розвиток України потребує перегляду орієнтованої на експорт стратегії забезпечення енергетичної безпеки, аналізу шляхів переходу до повного та часткового впровадження відновлювальних джерел енергії (ВДЕ).

Мета – оцінити вплив впровадження ВДЕ на розвиток національної економіки, забезпечення енергетичної безпеки за умов обмеженості традиційних енергетичних ресурсів та недостатньої диверсифікованості їх постачальників.

Результати. Досліджено структуру українського енергоспоживання, економічні ризики у задоволенні енергетичних потреб країн в умовах політичних конфліктів із країнами-експортерами енергоресурсів, вплив обсягів експорту традиційних ресурсів на рівень енергетичної безпеки країни. Проведено дослідження еволюції поняття “енергетична безпека”. Проаналізовано зміни в структурі виробництва електроенергії країн-членів ОЕСР. Встановлено неефективність експортоорієнтованих планів задоволення енергетичних потреб. Досліджено процес кліматичних змін у результаті використання традиційних ресурсів, що несе в собі низку соціально-економічних наслідків, які впливають на основні галузі промисловості, сільськогосподарську діяльність, здоров’я населення, якість навколишнього середовища. Основні негативні наслідки зміни клімату відчує сільське господарство за рахунок зменшення обсягів врожаїв, збільшення рівня смертності худоби, поширеності шкідників і захворювань.

Висновки. Країнам, які не володіють значними запасами викопних енергетичних ресурсів, з метою зменшення залежності від їх імпорту, забезпечення енергетичної безпеки, зменшення емісії парникових газів і загального поліпшення екологічної ситуації необхідно розвивати процес національної енергетичної трансформації, а саме перехід (заміщення) вуглецевої енергетики на відновлювану на основі розробки теоретико-методичних підходів та обґрунтування етапів переходу.

Ключові слова: відновлювальні джерела енергії, енергетичні ресурси, енергетична безпека, енергонезалежність, економічна ефективність, економічні ризики.

Рис.: 3, табл.: 1; бібл.: 14.

Татьяна ДЕРКАЧ

доктор економічних наук, доцент, *Международный гуманитарный университет, Одесса, Україна*

Денис ЧЕБАНЕНКО

аспірант кафедри економіки і міжнародних економічних відносин, *Международный гуманитарный университет, Одесса, Україна*

ПАРАДИГМА ЕКОНОМІЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПУТЕМ ОРИЕНТАЦИИ НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Введение. Стабильное экономическое развитие Украины требует пересмотра ориентированной на экспорт стратегии обеспечения энергетической безопасности, анализа путей перехода к полному и частичному внедрению возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Цель – оценить влияние внедрения ВИЭ на развитие национальной экономики, обеспечение энергетической безопасности при ограниченности традиционных энергетических ресурсов и недостаточной диверсификации их поставщиков.

Результаты. Исследована структура украинского энергопотребления, экономические риски при удовлетворении энергетических потребностей стран в условиях политических конфликтов со странами-экспортерами энергоресурсов, влияние объемов экспорта традиционных ресурсов на уровень энергетической безопасности страны. Проведено исследование эволюции понятия “энергетическая безопасность”. Проанализированы изменения в структуре производства электроэнергии стран-членов ОЭСР. Установлена неэффективность экспортоориентированных планов удовлетворения энергетических потребностей страны. Исследован процесс климатических изменений в результате использования традиционных ресурсов, который приводит к ряду социально-экономических последствий, влияющих на основные отрасли промышленности, сельскохозяйственную деятельность, здоровье населения, качество окружающей среды. Основные негативные последствия изменения климата почувствует сельское хозяйство за счет уменьшения объемов собранных урожаев, повышения уровня смертности скота, распространенности вредителей и заболеваний.

Выводы. Странам, которые не обладают значительными запасами ископаемых энергетических ресурсов, с целью уменьшения зависимости от их импорта, обеспечения энергетической безопасности, уменьшения эмиссии парниковых газов и общего улучшения экологической обстановки необходимо развивать процесс национальной энергетической трансформации, а именно перехода (замещения) углеродистой энергетики на возобновляемую на основе разработки теоретико-методических подходов и обоснования этапов перехода.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергетические ресурсы, энергетическая безопасность, энергонезависимость, экономическая эффективность, экономические риски.

Tetyana DERKACH

Dr. Sc. (Economics), Assoc. Prof., International Humanitarian University, Odessa, Ukraine, rubinodessa@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-1431-7300

Denys CHEBANENKO

Graduate student of the department of economics and International Economic Relations, International Humanitarian University, Odessa, Ukraine, atensisd@gmail.com

THE PARADIGM OF ECONOMIC ENERGY SECURITY BY ORIENTATION ON RENEWABLE ENERGY SOURCES

Introduction. *The topic of renewable energy today is one of the most relevant and requires consideration from the point of view of all components of this process, namely economic, financial, environmental, technological, and others. The transition to renewable energy is already irreversible today since natural resources are depleted, fuel prices are the subject to significant fluctuations, and the stable growth of the national economy is ensured by energy security.*

The purpose. *The purpose of the article is to analyze the volume of global energy consumption, to analyze the impact of the introduction of renewable energy sources on the development of the national economy, to ensure energy security with the depletion of hydrocarbon resources and a slight diversification of their suppliers.*

Results. *Today the Ukrainian economy is the most energy-intensive. Unstable energy prices are a threat both to the global economy and to each country separately. Therefore, in the event of a decrease in the supply of traditional energy resources, the importing countries experience the greatest difficulties. The existing tendency in Ukraine to increase the consumption of traditional energy sources, combined with the absence of a targeted policy aimed at reducing the volume of environmental pollution, will lead to an increase in negative economic consequences. The advantage of renewable energy sources is their equal distribution throughout the country (with the exception of water resources). This feature leads to the formation of one of the main characteristics of power systems based on renewable energy sources, namely, their decentralization. It should be borne in mind that the world energy market is made up of state and non-state participants. Non-state participants are showing an upward trend. However, the state should have the greatest influence on the national energy sector. Renewable energy is an area that, in the Ukrainian context, depends on state support, namely economic and administrative incentives. The dynamics of the development of renewable energy should be combined with the balanced development of the fuel and energy sector in Ukraine.*

Conclusions. *The process of development and transition to renewable energy needs a systematic approach. Both qualitative and quantitative approaches are needed to assess the transition to renewable energy. An effective strategy for the transition to the introduction of renewable energy technologies should be justified by economic feasibility. The transition from traditional energy to renewable sources should lead to energy security, which contributes to stable economic growth, political independence, and improving the quality of the environmental component.*

Keywords: *renewable energy sources, energy resources, energy security, energy independence, economic efficiency, economic risks.*

JEL Classification: D600, F290, Q210, Q420.

Постановка проблеми. Враховуючи сировинну спрямованість економіки України та її значну енергоємність за недостатнього забезпечення власними паливно-енергетичними ресурсами, низького рівня диверсифікованості їх постачальників, необхідно розглядати можливість використання відновлюваних джерел енергії як фактора, що сприятиме сталому розвитку економіки. Відсутність в Україні достатньої кількості власних енергоресурсів для стабільного розвитку національної економіки обумовили необхідність використання альтернативних видів енергії. Можливість досягнення енергетичної самодостатності України сприятиме її економічному розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато українських і зарубіжних вчених досліджували перехід на відновлювальні джерела енергії, розглядаючи різні питання відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) з точки зору екології, енергобезпеки, економічної ефективності та соціального ефекту. Серед зарубіжних вчених – В. Елістратов [2], Г. Річі [H. Ritchie] [1], М. Росер [M. Roser] [1].

У статті детально проаналізовано наукові праці за авторством таких видатних українських вчених, як: В. Будько [5], С. Кудря [3], М. Кузнєцов [4], М. Назаров [6] та ін., які займалися дослідженням використання відновлювальних джерел енергії.

Незважаючи на велику кількість наукових праць, необхідно більш детально проаналізувати питання економічної ефективності використання ВДЕ з точки зору енергетичної безпеки країни.

Метою статті є дослідження впливу впровадження ВДЕ на розвиток національної економіки, забезпечення енергетичної безпеки за умов обмеженості традиційних енергетичних ресурсів та недостатньої диверсифікованості їх постачальників.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перехід на відновлювальну енер-

гетику передбачає низку факторів, серед яких основними є економічний, фінансовий, екологічний, технологічний, інституційний. Розглядаючи питання економічного змісту відновлюваних джерел енергії, необхідно, передусім, розуміти причини, які спонукають на розгляд запропонованої тематики, а саме: чому відновлювана енергетика має розвиватися в процесі модернізації і трансформації паливно-енергетичної галузі України у сучасну й імпортонезалежну систему, що здатна ефективно задовольняти потреби як промислового сектору, так і індивідуальних споживачів, уникаючи негативних екологічних проблем, цінових флуктуацій, зумовлених глобальними економічними кризами і нестабільними відносинами з країнами-імпортерами традиційних видів енергетичних ресурсів. Впровадження ВДЕ має сприяти реалізації Енергетичної стратегії України до 2030 р. для забезпечення надійного й ефективного функціонування енергосистеми країни, енергетичної незалежності та безпеки держави [7].

Як зазначає С. Кудря: “В Україні є всі передумови для масштабного освоєння технологій на основі відновлюваних джерел енергії. Насамперед, це – наявність значного енергетичного потенціалу (вітрова, сонячна енергія, енергія малих річок, біомаси, геотермальна енергія й енергія доквілля), а також розвинена науково-технічна і промислова база. Крім того, ключовими факторами розвитку ВДЕ в Україні є необхідність поліпшення екологічної ситуації; вичерпність традиційних паливно-енергетичних ресурсів; нагальна потреба в подоланні залежності від імпорту енергоносіїв; міжнародні зобов'язання; необхідність термінової реновації основних фондів енергетичного обладнання в країні” [3].

Для часткового переходу до ВДЕ необхідно проаналізувати всі можливі ризики, що пов'язані з експлуатацією відновлюваних ресурсів.

Розглядаючи обсяги глобального споживання енергії за джерелами у період 2008–2018 рр. (рис. 1), необхідно вказати на випереджальне зростання ВДЕ, порівняно з атомною енергією, та використання вугілля, порівняно з природним газом.

Паливно-енергетична галузь завжди була однією з основних рушійних сил виробництва, що впливала на загальний показник добробуту населення. Якщо проаналізувати обсяги глобального споживання енергії (див. рис. 1), то можна спостерігати упродовж за останніх років тенденцію до збільшення споживання енергії, отриманої з усіх типів джерел, крім вугілля, яке має тенденцію до коливання на рівні 2%. Якщо ж розглянути дані, починаючи з 1990 р., то станом на 2018 р. загальний обсяг споживання енергії виріс на 59,4%.

В результаті цього існуюча в Україні тенденція нарощення рівнів споживання викопних джерел енергії в поєднанні з відсутністю цілеспрямованої політики модернізації технологій використання даних носіїв енергії, яка має бути спрямована на зменшення обсягу забруднення навколишнього серед-

овища, призведе до збільшення негативних економічних наслідків в майбутньому.

Економіка України залишається найбільш енергоємною у світі після Росії та на рівні з ОАЕ. При цьому Україна є енергозалежною від зовнішніх імпортерних енергоносіїв (на відмінну від Росії та ОАЕ). В межах Енергетичної стратегії до 2030 року [7] на момент її розробки енергетична залежність України від зовнішніх поставок органічного палива становила 60,7%, (для порівняння, країн ЄС – 51%). І якщо рівень енергетичної залежності України збігається з більшістю розвинених країн Європи і є середньоєвропейським то структура споживання енергоносіїв економікою України значно відрізняється від структури енергоспоживання світу (табл. 1).

Загалом спостерігається зростання споживання енергії одночасно зі зниженням прогнозованого зростання ВВП. Нестабільні ціни на енергоносії є загрозою як світовій економіці, так і кожній країні зокрема. Тому у випадку зниження пропозицій традиційних енергетичних ресурсів країни-імпортери зазнають найбільших труднощів.

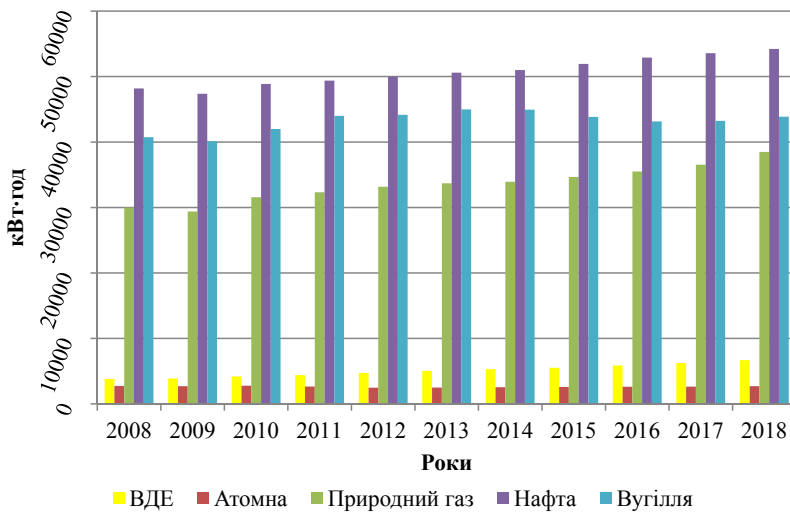


Рис. 1. Обсяг глобального споживання енергії за джерелами, 2008–2018 рр., кВт·год*

* Побудовано на основі [8].

Таблиця 1

Структура енергоспоживання економіки України та світу у 2017 р., %*

| Вид палива | Україна | Світ |
|--------------------------------|---------|-------|
| Розподіл, % | 100 | 100 |
| Природний газ | 27,45 | 34,21 |
| Нафта | 14,9 | 23,36 |
| Вугілля | 28,79 | 27,62 |
| Атомна енергія | 25,09 | 4,41 |
| Гідроенергія | 0,86 | 6,80 |
| Енергія з відновлюваних джерел | 2,91 | 3,60 |

* Складено на основі [9].

Процес кліматичних змін несе в собі низку соціально-економічних наслідків, що впливають на основні галузі промисловості, сільськогосподарську діяльність, здоров'я населення, якість навколишнього середовища, що призведе до змін формування попиту та пропозиції на товари і послуги, що виробляють в Україні та світі. Основні негативні наслідки зміни клімату відчує сільське господарство через зменшення обсягів врожаїв, збільшення рівня смертності худоби, поширеність шкідників та захворювань.

Значних втрат зазнає і туристична галузь України, яка сконцентрована на узбережжі Чорного моря, в зв'язку з необхідністю залучення додаткових коштів на зменшення процесу берегової ерозії та потребою в передислокації споруд, відповідно до переміщення берегових ліній.

Згідно з даними ОЕСР, руйнація частини території країни внаслідок зміни клімату призводить до скорочення економічного розвитку, особливо в умовах існування проблем людського та фізичного капіталу країни [10].

Поєднання потреби оновлення української застарілої енергомережі, необхідністю децентралізації українських мереж та важливістю досягнення оптимальних рівнів

споживання електроенергії, отриманої від відновлюваних джерел енергії, зумовлює необхідність переорієнтації на новітні технології в ПЕК.

Відповідно до цього, постає потреба знаходження розуміння економічної доцільності імплементації відновлюваних джерел енергії та виявлення економічної складової з метою розробки ефективної стратегії переходу до впровадження технологій ВДЕ. При цьому необхідно враховувати ресурсний, економічний, енергетичний, соціальний, технічний, екологічний та інституціональний фактори. Загальна оцінка дає можливість наукового обґрунтування використання та розвитку ВДЕ.

Наукове обґрунтування економічного змісту переходу на відновлювані джерела енергії дасть змогу подивитися на проблему з позиції використання енергетичного переходу як можливості для створення необхідного українського національного енергетичного сектору з метою забезпечення енергетичної безпеки країни, яка є однією зі складових, що формують економічний зміст енергетики.

Зазвичай, під енергетичною безпекою розуміється ефективна організація постачання первинної енергії з національних і зарубіжних джерел, надійність енергетичної

інфраструктури і здатність існуючих поставальників енергії задовольнити поточний і майбутній попит.

Дослідження показує, що найчастіше дається спрощене трактування енергетичної безпеки, під якою розуміють задоволення на адекватному рівні потреб в енергії у секторах електроенергетики, нафтового та газового постачання. Варто зазначити, що таке визначення терміна залишилося майже незмінним з тих часів, коли ця тема набула найбільш активного обговорення, а саме з 1973–1974 рр. під час нафтової кризи.

Окрім цього, можна помітити, що поняття енергетичної безпеки країни базується на політичному й економічному підґрунті. Основна увага приділяється створенню і підтримці енергетичної бази на основі накопичення носіїв енергії та завдяки заходам підвищення енергоефективності з метою уникнення економічних наслідків в результаті політичних акцій з боку країн-експортерів енергоресурсів. Це дає змогу мінімізувати рівень політичного тиску, активно відстоювати національні інтереси на міжнародній політичній арені.

Сформована на основі такого підходу, стратегія забезпечення енергетичної безпеки орієнтована на створення і підтримку штучного періоду економічної стабільності. Згідно з інформацією Міністерства енергетики США, станом на липень 2020 р. у стратегічному нафтовому резерві країни – найбільшому в світі – є 651 млн барелів нафти [11]. При цьому середній обсяг споживання нафти в США за 2019 р. становив 20,4 млн барелів на день. В першій половині 2020 р. в результаті обмежень, накладених на підприємства під впливом Covid-19, споживання скоротилося до 17,7 млн барелів на день [12]. З такими темпами споживання для повного використання нафтових резервів США достатньо 32 та 37 днів відповідно до показників 2019 та 2020 рр.

Додатковий метод зменшення економічних ризиків обговорено в Угоді про Міжнародну енергетичну програму. Він полягає в тому, що кожна країна-член Міжнародного енергетичного агентства зобов'язана утримувати резервні запаси нафти, еквівалентні щонайменше 90 дням чистого імпорту цієї сировини. У разі великих збоїв у постачанні нафти, члени агенції можуть прийняти рішення про випуск цих запасів на ринок у рамках колективних дій зі стабілізації.

Беручи до уваги обговорені часові межі використання нафтових запасів, можна дійти висновку про вразливість такого методу у випадку затяжних політичних конфліктів. Такий підхід є недосконалим тому, що в разі неможливості знаходження іншого експортера енергії для налагодження нових поставок і поповнення резервів країна може стикнутися з економічним колапсом за нездатності задовольнити попит на необхідний обсяг енергоресурсів.

Прикладом такої ситуації є відносини між Україною, ЄС та Росією. Остання змогла уникнути відповідальності за свої дії щодо анексії українських територій через створення тиску на імпортозалежні країни ЄС, де використовується застаріла модель забезпечення енергетичної безпеки, орієнтована на накопичення запасів енергоресурсів. Це, своєю чергою, загострює питання пошуку ефективного альтернативного способу задоволення енергетичних потреб країн-імпортерів енергоносіїв.

Перевагою відновлюваних джерел енергії є їх природне рівномірне розміщення на території країн (за винятком гідроресурсів). Ця особливість призводить до формування однієї з основних характеристик енергосистем на основі відновлюваних джерел енергії, а саме їх децентралізованості. Така територіальна розсіяність у поєднанні з відсутністю необхідності до імпортування енергоносіїв дає змогу більш

ефективно протидіяти дестабілізації у забезпеченні енергетичної безпеки країн.

Слід враховувати, що світовий енергетичний ринок складають державні та недержавні учасники. Останні мають швидку тенденцію до збільшення. Однак найбільший вплив на національну енергетику має держава. Енергетика ВДЕ є сферою, яка в українському контексті залежить від підтримки держави, а саме економічного й адміністративного стимулювання.

В умовах диджиталізації, в усіх галузях економіки зростає потреба у забезпеченні стабільності інформаційного обміну. Відбувається активний перехід від механічних та аналогових систем, живлення яких базувалося на використанні нафтопродуктів, до використання автоматизованих систем, що працюють за рахунок електроенергії. Внаслідок таких перетворень кількість цифрових підключених пристроїв зростає з 400 млн у 2001 р. до понад 22 млрд у 2018 р. [13]. Це своєю чергою призводить до підвищення ролі надійних засобів електрогенерації (див. рис. 2). Аналіз даних рис. 2 дає

можливість констатувати стабільне зростання обсягів споживання електроенергії, зокрема станом на 2018 р., воно збільшилося на 130%, порівняно з 1990 р. При цьому темпи зростання коливалися від 10,22% до 19,18% за кожні п'ять років. Незважаючи на те, що продовжується нарощення обсягів загального споживання електроенергії, темп цього процесу за останні десятиріччя поступово сповільнився.

Зміни присутні і в структурі виробництва електроенергії країн-членів ОЕСР (рис. 3).

Нарощення обсягів використання енергії, отриманої на основі ВДЕ, серед країн ОЕСР вказує на необхідність створення методичних та теоретичних підходів до розробки етапів переходу (заміщення), економічної оцінки процесу заміщення, прогнозування результатів.

Багато розвинутих країн мають достатній досвід і є лідерами процесу переходу до відновлюваної енергетики. Проте існують істотні розбіжності як в теоретичному аспекті, так і в практичному стосовно заміщення традиційної енергетики на ВДЕ,

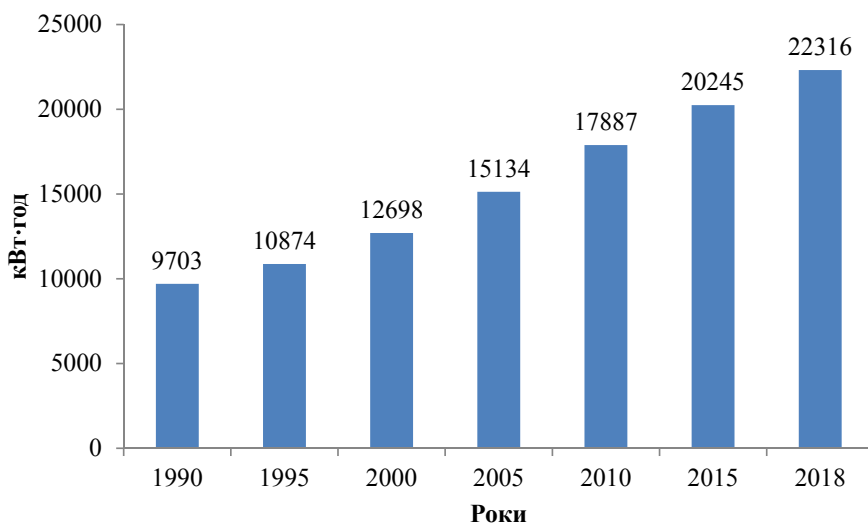


Рис. 2. Кінцеве споживання електроенергії у світі, 1990–2018 рр., кВт·год*

* Побудовано на основі [14].

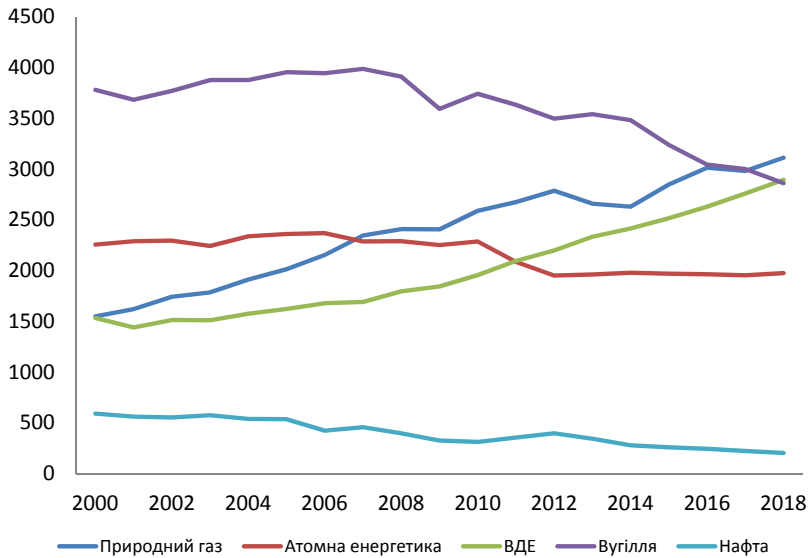


Рис. 3. Виробництво електроенергії країн ОЕСР за джерелом, 2000–2018 рр., кВт·год*

* Побудовано на основі [15].

особливо в контексті їх використання для підвищення рівня енергетичної безпеки.

За визначенням Міжнародного енергетичного агентства, економічна безпека полягає в безперебійній наявності джерел енергії за доступною ціною; при цьому довгострокова енергетична безпека в основному стосується своєчасного інвестування для створення надійних каналів постачання енергії відповідно до економічного розвитку та екологічних потреб, а короткострокова енергетична безпека зосереджена на здатності енергетичної системи оперативно реагувати на раптові зміни балансу попиту та пропозиції.

Таким чином, перша частина визначення енергетичної безпеки так і залишається сфокусованою на забезпеченні стабільності постачання в секторах нафти, газу, електроенергії. Водночас, друга частина визначення стосується короткострокових цілей і все більше асоціюється із визначенням терміна “енергетична безпека”, що полягає в підвищенні рівня стійкості енергосистеми,

її можливості швидкого реагування на проблеми в системі для запобігання відключенню електроенергії та підтримки напруги на необхідному рівні залежно від зміни попиту і пропозиції.

Значна кількість досліджень була присвячена встановленню зв'язку між зростанням рівнів споживання енергії та економічним зростанням. Незважаючи на це, консенсусу так і не було досягнуто. Хоча підвищення рівнів доступу до електроенергії і може забезпечувати зростання ВВП, проте цей факт призводить до збільшення обсягів споживання електроенергії [1].

Розглядаючи взаємозв'язок між використанням енергії, в тому числі і з відновлюваних джерел, з економічним розвитком, варто приділити увагу енергоємності економік. Вона полягає в обсязі енергії, що використовується для виробництва однієї одиниці приросту ВВП та вимірюється в кВт·год на долар. При цьому, чим менші енергозатрати на виробництво, тим більш ефективно працює економіка і зазви-

чай низькі показники енергоємності присутні в найбільш розвинутих країнах, де в структурі виробництва переважає частка послуг. За матеріалами Світового банку, починаючи з 1990 р., в світі відбувається стрімке зменшення енергоємності продукції, що сприяло скороченню обсягів використання енергії на виробництво одиниці продукції на 28,57% у 2014 р. Така позитивна тенденція створює додаткову перевагу на користь більш активного впровадження відновлюваних джерел енергії.

Дослідження економічного змісту ВДЕ неможливе без оцінки їх впливу на підвищення рівня техногенної безпеки та збереження навколишнього середовища. Водночас зростання рівня споживання енергії на основі викопних джерел протягом останніх десятиріч призвело до зростання рівнів вуглецевого сліду. За експертними оцінками, забруднення повітря є причиною смерті 5 млн людей щорічно, при цьому основною причиною є спалювання біомаси та використання енергії на основі викопних джерел [16]. Своєю чергою, захворювання, спричиненні забрудненням, створюють додаткові витрати на забезпечення охорони здоров'я громадян. Пліч-о-пліч із забрудненням повітря стоять проблеми підвищення рівня концентрації парникових газів в атмосфері, які є основною причиною негативних кліматичних змін. Вирішення проблеми клімату створює додатковий рівень економічного змісту відновлюваних джерел енергії шляхом зменшення рівня прогнозованих економічних збитків.

Висновки. Таким чином, стабільність у постачанні енергоресурсів є незмінною умовою розвитку економіки, що підтверджується глобальним зростанням обсягів споживання енергії і прагненням країн до зменшення енергоємності виробництва. Аналіз показав, що сучасні тенденції сприяють зростанню використання відновлюваних джерел енергії з метою покращення

довгострокової економічної стабільності. Досягнення останньої можливе завдяки обґрунтованим економічним змінам, досягнутим в результаті імплементації планів енергетичної безпеки країн, що базуються на відновлюваних джерелах енергії.

Причиною для включення ВДЕ в енергетичні баланси країн, як інструмента підвищення економічної стабільності держави, є їх відповідність стратегічному забезпеченню економічної безпеки, а саме в контексті:

- створення ефективної децентралізації бази енергозабезпечення;
- уникнення залежності від імпорту енергоносіїв і пов'язаного з ним політичного й економічного тиску;
- вирішення проблеми техногенного впливу зростання обсягів енергоспоживання;
- впровадження стабільного електропостачання.

Список використаних джерел

1. Ritchie H., Roser M. (2014, March 28). *Energy*. URL: <https://ourworldindata.org/energy#energy-use-is-strongly-related-to-economic-growth-and-poverty-allevation>.
2. Elistratov V. V., Kudryasheva I. G. *Methodology for parameters selection and evaluation the effectiveness of decentralized energy supply systems based on renewable energy sources*. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2016. № 5. С. 3509–3512.
3. Кудря С. А. *Стан та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні*. *Вісн. НАН України*. 2015. № 12. С. 19–26.
4. Кузнєцов М. П. *Фактори впливу вітрової енергетики на стійкість енергосистеми*. *Відновлювана енергетика*. 2015. № 2. С. 51–55.
5. Будько В. І., Кудря С. А., Пепелов А. В. *Сучасний стан і розвиток відновлюваної енергетики*. *Альтернативна енергетика та екологія*. 2017. № 4. С. 130–140.

6. Назаров М.І. Енергетична безпека України в сучасних умовах ескалації міжнародних конфліктів. Приазовський економічний вісник. 2019. № 3(14). С. 33–39.

7. Кабінет Міністрів України. Енергетична стратегія України на період до 2030 року та подальшу перспективу URL : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=32299946.

8. Our world in data. Global direct primary energy consumption. URL : <https://ourworldindata.org/grapher/global-primary-energy>.

9. Дейна А. Ю. Енергетична незалежність України: статистична оцінка, моделювання та прогнозування автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.10 Держ. служба статистики України, Нац. акад. статистики, обліку та аудиту. Київ, 2018. С. 20.

10. European Strategy and Policy Analysis System. The Economic Consequences of Climate Change. URL : <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/OECD%20Climate%20Change.pdf>.

11. United States Department of Energy. Strategic petroleum reserve inventory 2020. URL : <https://www.spr.doe.gov/dir/dir.html>.

12. United States Energy Information Administration. Short-term energy outlook. URL : https://www.eia.gov/outlooks/steo/report/us_oil.php/

13. Statista. Number of internet of things (IoT) connected devices worldwide in 2018, 2025 and 2030. URL : <https://www.statista.com/statistics/802690/worldwide-connected-devices-by-access-technology/>.

14. International Energy Agency. World electricity final consumption by sector, 1974–2018. URL : <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/world-electricity-final-consumption-by-sector-1974-2018>.

15. International Energy Agency. Electricity generation by source, OECD, 1990–2019. URL : <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electricity-generation-by-source-oecd-1990-2019>.

16. Stanaway J., Murray C., Afshin A. Global, regional and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational,

and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the gbd study 2017. The lancet. 2018. № 392. P.1923–1994.

References

1. Ritchie, H., Roser, M. (2014, March 28). Energy. Available at: <https://ourworldindata.org/energy#energy-use-is-strongly-related-to-economic-growth-and-poverty-alleviation>.

2. Elistratov, V., Kudryasheva, I. (2016). Methodology for parameters selection and evaluation the effectiveness of decentralized energy supply systems based on renewable energy sources. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 5, 3509–3512.

3. Kudria, S. (2015). Stan ta perspektyvy rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky v Ukraini [State and perspectives of renewable energy development in Ukraine] Visnyk NAN Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine, 12, 19–26 [in Ukrainian].

4. Kuznietsov, M. (2015). Faktory vplyvu vitrovoi enerhetyky na stiikest enerhosystemy [Wind energy influence on power system stability]. Vidnovliuvana enerhetyka – Renewable energy, 2, 51–55 [in Ukrainian].

5. Budko, V., Kudria, S., Pepelov A. (2017). Suchasnyi stan i rozvytok vidnovliuvanoi enerhetyky [Current state and development of renewable energy]. Alternatyvna enerhetyka ta ekolohiia – Alternative energy and ecology, 4, 130–140 [in Ukrainian].

6. Nazarov, M. (2019). Enerhetychna bezpeka Ukrainy v suchasnykh umovakh eskalatsii mizhnarodnykh konfliktiv [Energy security of Ukraine in the modern conditions of excellence of international conflicts]. Pryazovskiyi ekonomichnyi visnyk – Economic bulletin of Pryazovsk, 3(14), 33–39 [in Ukrainian].

7. Enerhetychna stratehia Ukrainy na period do 2030 [Energy strategy of Ukraine for the period until 2030]. Available at: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=32299946.

8. Our World indata. Global direct primary energy consumption. Available at: <https://ourworld-indata.org/grapher/global-primary-energy>.

9. Deina, A. (2018). Enerhetychna nezalezhnist Ukrainy: statystychna otsinka, modeliuvannia ta prohnouzuvannia [Energy independence of Ukraine: statistical assessment, modeling and forecasting]. Kyiv. Nats. akad. statyky, obliku ta audytu – National Academy of Statistics, Accounting and Auditing, 20 [in Ukrainian].

10. European Strategy and Policy Analysis System. The Economic Consequences of Climate Change. Available at: <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/OECD%20Climate%20Change.pdf>.

11. United States Department of Energy. Strategic petroleum reserve inventory 2020. Available at: <https://www.spr.doe.gov/dir/dir.html>.

12. United States Energy Information Administration. Short-term energy outlook. Available at: https://www.eia.gov/outlooks/steo/report/us_oil.php.

13. Statista. Number of internet of things (IoT) connected devices worldwide in 2018, 2025 and 2030. Available at: <https://www.statista.com/statistics/802690/worldwide-connected-devices-by-access-technology/>.

14. International Energy Agency. World electricity final consumption by sector, 1974–2018. Available at: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/world-electricity-final-consumption-by-sector-1974-2018>.

15. International Energy Agency. Electricity generation by source, OECD, 1990–2019. Available at: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electricity-generation-by-source-oecd-1990-2019>.

16. Stanaway, J., Murray, C., and Afshin, A. (2018). Global, regional and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the gbd study 2017. *The Lancet*, 392. 1923–1994.

Стаття надійшла до редакції 15.05.2020.