

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 4.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.26>
УДК 330.5:620.91(477)

Т. Г. Затонацька,
д. е. н., професор кафедри економічної кібернетики, Київський національний
університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9197-0560>

М. В. Іваницький,
здобувач ступеня доктор філософії, ДННУ "Академія фінансового
управління", Київ, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3871-6218>

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПОДАЛЬШІ ПЕРСПЕКТИВИ

T. Zatonatska,
Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economic Cybernetics,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
M. Ivanytskyi,
Postgraduate student,
SESE«Academy of Financial Management», Kyiv, Ukraine

ENERGY SECTOR OF UKRAINE: TRENDS AND PROSPECTS

Стаття присвячена аналізу сучасного стану та перспективам
подальшого функціонування енергетичного сектору України. Встановлено, що

в Україні є потужний енергетичний сектор, який на сьогодні переживає складний період. З одного боку, простежується необхідність швидкого ремонту пошкодженої енергетичної інфраструктури, нарощування генеруючих потужностей. З іншого боку, наростаючий тиск з боку глобальних кліматичних змін і зобов'язань зі скорочення викидів вуглецю посилює необхідність упровадження передових технологій енергозбереження та відновлюваної енергетики. Аналіз засвідчив, що невід'ємним елементом існування вітчизняної енергетики є підвищення стійкості енергетичного сектору, комплексне зміцнення енергетичної безпеки. Це передбачає диверсифікацію джерел енергії, посилення заходів з енергозбереження та підвищення внутрішнього виробництва енергії, що може сприяти зменшенню вразливостей енергетичної системи, в тому числі до обстрілів.

The article analyses the current trends and prospects of the energy sector of Ukraine. It is established that Ukraine has a powerful energy sector, but it is currently going through a difficult period. On the one hand, there is a need to quickly repair the damaged energy infrastructure and increase generating capacity. On the other hand, the growing pressure due to global climate changes and resulting commitments to reduce carbon emissions leads to the increasing need to implement advanced energy saving and renewable energy technologies. The analysis showed that an integral element of the domestic energy sector's viability is to increase the sustainability of the energy sector and comprehensively strengthen energy security. This involves diversifying energy sources, strengthening energy saving measures and increasing domestic energy generation, which can help reduce the vulnerabilities of the energy system, including to shelling.

A very promising area for the development of the electric power industry is its conversion to combined cycle plants designed to generate the maximum amount of electricity using the thermal energy of gas turbines. Steam and gas plants have significant advantages such as high efficiency; lower electricity costs; elimination of losses during power transmission; no need for expensive power lines and substations,

etc. Increasing the share of nuclear power in the country's overall energy balance also remains a good strategy. We emphasise that in this aspect, work should be carried out in two main directions: 1) returning (by political means) Zaporizhzhya NPP to Ukraine's control; 2) construction of four new nuclear power units at Khmelnytsky NPP. The implementation of either of these areas will significantly compensate for the loss of the country's energy capacities, and both will not only meet domestic energy needs but will also significantly increase electricity exports, augmenting foreign exchange earnings to the budget. Despite the challenges, the current situation provides Ukraine with an opportunity to transform its energy sector, ensuring the transition to a more sustainable, reliable and efficient energy system, which will further contribute to economic growth and environmental improvement. As a result, the development of energy efficiency and the integration of energy-saving technologies should become key components of energy investment policy.

Ключові слова: *енергетичний сектор, енергетика, Енергетична стратегія, виробництво енергії, споживання енергії, імпорту енергії, експорт енергії, енергоефективність, інвестиції*

Keywords: *energy sector, energy, Energy Strategy, energy generation, energy consumption, energy imports, energy exports, energy efficiency, investments*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Енергетика є сферою стратегічних інтересів будь-якої держави, яка впливає на всі сфери життя суспільства, значною мірою визначає національну безпеку країни. У сучасному світі людська цивілізація має у своєму розпорядженні різноманітний арсенал способів генерації енергії, що включає як традиційні способи, пов'язані із спалюванням викопних видів палива (нафта, природний газ, вугілля, торф, деревина та ін.), так і інші способи (у їх розширеному розумінні), що ґрунтуються на відновлюваних, невичерпних джерелах енергії (атомна енергія, енергія Сонця, вітроенергетика, гідроенергія, кінетична енергія хвиль,

гідротермальна енергія, геотермальна енергія, біопаливо та ін.). Вибір між цими альтернативами спирається на комплекс критеріїв, що включають у себе відомі запаси енергетичного ресурсу, його поновлюваність, доступність, економічну ефективність використання конкретного типу енергії та екологічні наслідки, які виникають у процесі виробництва енергії тим чи іншим способом. Глибокий аналіз кожного елемента енергетики, як галузі господарсько-економічної діяльності людини, з урахуванням зазначених критеріїв і подальше зіставлення отриманих результатів між собою, дають змогу сформулювати обґрунтоване рішення щодо стратегії розвитку енергетичного сектора країни (енергетичну стратегію).

У контексті глобальних викликів (як внутрішніх, так і зовнішніх), що стоять перед нашою країною, актуалізується важливість диверсифікації енергетичного портфеля та інтеграції відновлюваних джерел енергії в енергетичний сектор. Україна вже зіткнулася з необхідністю адаптації своєї енергетичної системи до нових політичних, економічних і соціальних реалій, за необхідності комплексного забезпечення енергетичної безпеки, зокрема забезпечення безпечної та продуктивної роботи енергетичної інфраструктури. З огляду на зазначене, стратегічне планування та розробка інноваційних технологій посідають центральне місце в досягненні цілей сталого розвитку енергетичного сектору. Дослідження та інтеграція передових технологій у сфері відновлюваних джерел енергії, підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та мінімізація залежності від викопних видів палива виступають ключовими напрямками для зміцнення енергетичної незалежності та національного суверенітету України. Отже, розвиток енергетичного сектору потребує багатоаспектного підходу, що враховує як безпосередні потреби держави, так і довгострокові світові тенденції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблематики енергетичного сектору, енергетичної безпеки та інноваційно-інвестиційного розвитку джерел енергії присвячені праці багатьох науковців, серед яких варто виділити роботи О. Бабина, С. Білої, Ю. Гернего, Г. Калетніка, А. Касич, І.

Кириленка, І. Кримусь, О. Ляхова, О. Сабіщенко, І. Самойленко, А. Скрипника, А. Степанова, В. Чорній та ін. Так, питання впливу війни на енергетичну систему України було розкрито В. Чорній [14]. Авторка на основі встановлених закономірностей прийшла до висновку о необхідності реструктуризації енергетичної системи за пріоритетами відновлення територій, враховуючи регіональні особливості енергосистеми, застосовуючи принципи зеленої енергетики, впроваджуючи інноваційні розробки. В дослідженні А. Скрипника, Ю. Нам'ясенко та О. Сабіщенко [11], в якому розглянуто стан основних традиційних енергетичних галузей української економіки пропонується варіант розвитку, що допоможе подолати наступ національної енергетичної кризи. Автори пропонують: сприяти залученню інвестицій (зростання ставок за викиди та відміна ПДВ на ввіз сучасного обладнання для ТЕС) в сучасну ефективну й екологічну теплоенергетику; стимулювати відновлювану енергетику шляхом усунення обмеження максимальної потужності для користувачів зеленого тарифу й обґрунтування зростання тарифів за енергетику в найближчій перспективі. С. Білою та Ю. Шваюк було визначено базові пріоритети реформування енергетичного сектору (на прикладі країн ЄС): підвищення енергоефективності та зниження енергоємності виробництва; енергозбереження; розвиток власної енергетичної ресурсної бази, зокрема, за рахунок розвитку альтернативної енергетики, розвитку відновлюваної енергетики. Особливу увагу приділено перспективам розвитку відновлюваної енергетики [3]. О. Бабиною було виявлено та систематизовано особливості інноваційно-інвестиційної діяльності у розвитку альтернативних джерел енергії та обґрунтовано шляхи імплементації світового досвіду інноваційно-інвестиційної діяльності для розвитку альтернативних джерел енергії в Україні [2]. Автором удосконалено економіко-математичне моделювання розвитку альтернативних джерел енергії, що дозволяє побудувати поліваріантні прогнози розвитку альтернативних джерел енергії в розрізі областей України, а також розробити механізм розвитку альтернативних джерел енергії. І. Самойленко [12], розглянувши інноваційно-інвестиційні механізми розвитку енергетичного

ринку України встановив необхідність упровадження регуляторного порівняльного аналізу, як заходу який дає змогу визначити еталонний рівень ефективності енергокомпанії за такими ключовими аспектами, як операційна й інвестиційна діяльність, і за такими факторами, як надійність, витрати та втрати. У роботах Д.Затонацького та Є.Черняка [15] та Д. Затонацького [16] розглянуто необхідність залучення інвестицій у енергетичний сектор України із дотриманням принципів ESG, що дозволить покращити соціальну ситуацію, сприятиме захисту довкілля та більшій прозорості діяльності енергетичних компаній.

На сучасному етапі розвитку енергетичного сектора під впливом кліматичних змін все більше уваги приділяється переходу на низьковуглецеві технології, зелену енергію та відновлювані джерела енергії. Наприклад, у своєму дослідженні С.Релва та ін. [17] розглядають можливі стимули для переходу країн, що розвиваються, на низьковуглецеві технології в секторі виробництва електроенергії. Автори наголошують, що перед такими країнами постають серйозні проблеми на шляху такого переходу, зокрема, відсутність даних, вільного доступу до технологій, регулювання. Вони вважають, що самотійно країнам, що розвиваються, буде дуже складно подолати ці перешкоди, тому вони потребують активної допомоги з боку розвинутих країн. У свою чергу, А. Андронісеану та О. Сабіє [18] вважають, що перехід на зелену енергетику є складовою сталого розвитку, автори наголошують, що це пов'язано не тільки зі зменшенням викидів парникових газів та подоланням викликів кліматичних змін. Вони зауважують, що перехід на відновлювані джерела енергії дозволить компенсувати волатильність на ринку енергоресурсів і дозволить позбутися залежності від таких енергоносіїв як газ, нафта, вугілля тощо. М. Ірфан та ін. [19] розглянули на прикладі країн Великої сімки фактори, що сприяють та уповільнюють перехід на відновлювані джерела енергії. Автори прийшли до висновку, що ситуація на ринках природних ресурсів прискорює перехід на відновлювані джерела, однак основним чинником, що перешкоджає такому переходу, залишається економічна доцільність. Це

означає, що зелена енергія поки що залишається більш дорогою, тому перехід можна стимулювати лише регулятивним заходами. Е.Папардіс та Дж.Цацароніс [20] також досліджували основні виклики на шляху переходу енергетичного сектору на низьковуглецеві технології. Автори прийшли до висновку, що основними перешкодами залишаються економічна доцільність, енергетична безпека та відносно дорогі технології. Вони вважають, що потрібно запровадити глобальний податок на викиди вуглецю, тоді зелена енергія стане порівняно дешевшою, що прискорить перехід на неї. У свою чергу, Х.Лю та ін. [21] розглядали вплив «енергетичної трилеми» на перехід до сталої енергетики. Автори наголошують, що інтенсивне споживання енергії прискорює економічне зростання, але за рахунок погіршення стану навколишнього середовища. Використання чистої енергії сприяє поліпшенню стану довкілля, якості життя, тому прискорює сталий економічний розвиток. Для подолання цього протиріччя потрібно використовувати національне та глобальне регулювання, спрямоване на перехід до чистої енергії для забезпечення довгострокового сталого розвитку.

Проте, незважаючи на значні наукові здобутки в зазначеній сфері, ще не всі питання пов'язані із подальшим розвитком енергетичного сектору, з урахуванням реалій 2022-2023 років, знайшли своє вирішення, що зумовлює актуальність даного напрямку досліджень.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз сучасного стану енергетичного сектору України та визначення перспектив його подальшого функціонування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергетичний сектор являє собою основу, що гарантує стабільність і ефективність функціонування всіх секторів економіки, має ключовий вплив на процес формування базових фінансово-економічних показників держави. Енергетика забезпечує функціонування всіх секторів національної економіки, від її стабільної роботи залежить економічна стійкість держави. Енергетичний сектор можна розглядати як у вузькому, так і в широкому сенсі. У вузькому розумінні

енергетичний сектор асоціюється з технологіями виробництва, передавання та розподілу електричної та теплової енергії. У широкому – з галузями економіки, що пов'язані з видобутком, переробкою і транспортуванням паливно-енергетичних ресурсів, а також виробництвом, транспортуванням і розподілом електроенергії. Енергетичний сектор може складатися з різних галузей, і залежно від джерел виробництва енергії він включає в себе: нафтову промисловість, вугільну промисловість, газову промисловість, торф'яну промисловість, атомну промисловість, електроенергетику. Кожна з галузей енергетичного сектору має свої унікальні особливості, зокрема й у плані законодавчого регулювання, але всі вони разом формують узагальнююче поняття «енергетичний сектор»/«енергетика», Рівень розвитку енергетичного сектору є одним із ключових показників економічних можливостей країни.

Енергетика є провідною галуззю української економіки, внесок якої в розвиток країни перевищує 20 % ВВП. Від її сталого функціонування, ефективної генерації та безперебійного постачання енергією промисловість і населення залежить економічне зростання України. Зазначимо, що повномасштабний військовий конфлікт, який розпочався в 2022 році, призвів до істотного зниження економічної активності нашої країни. У своєму згубному впливі війна безпосередньо торкнулася енергетичної сфери, знизила обсяги генерації енергії, зруйнувавши та пошкодивши енергетичну інфраструктуру, що призвело до підвищення попиту та тарифів на енергію, погіршила інвестиційний клімат, як країни загалом, так і енергетичного сектору зокрема.

Україні до 2022 року належала важлива роль у структурі європейського енергетичного сектору. При території, що дорівнює 0,4 % світової, сировинні запаси її надр в структурі світових запасів становлять 5 %. Україна посідає одне з найбільших місць Європи за розвіданими родовищами природного газу та вугілля, їхнім видобутком і споживанням. Про це свідчать дані, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Енергетика України

Показники	2021*	2023**
Загальний обсяг балансових запасів природного газу, млрд. куб. м.	689	649,3
Видобуток природного газу, млрд. куб. м.	19,8	18,7
Споживання природного газу, млрд. куб. м.	27	19
Загальний обсяг нафти, млн. т.	78,5	75,1
Видобуток нафти, млн. т.	1,67	1,4
Споживання нафти та нафтопродуктів, млн. т.	10,39	9,5
Загальний обсяг запасів кам'яного вугілля, млн. т.	41164	41130
Видобуток кам'яного вугілля, млн. т.	29	13,5
Встановлена потужність енергосистеми України, МВт	56247,1	29247,1

*Джерело: *складено автором на основі Порталу даних видобувної галузі України [7]*

***інформація про енергетичний сектор за більшістю індикаторів з початком повномасштабної війни є закритою. Інформація за 2022-2023 роки (загалом по роботі) отримана та систематизована автором на основі розрізнених даних Міністерства енергетики України, НЕК «Укренерго», АТ «НАЕК «Енергоатом»», SAF Україна та ін.*

Україна відноситься до енергодефіцитних країн, яка задовольняє свої потреби в паливно-енергетичних ресурсах (ПЕР) за рахунок власного їх видобутку менш, ніж на 50 %. Для енергозбереження характерна висока економічна ефективність. Витрати на тонну умовного палива, отриманого за рахунок енергозбереження, в декілька разів менші за витрати на його видобуток чи купівлю [8]. Якщо порівняти економічну ефективність енергетичного сектору України, то виявиться, що за ідентичних ресурсних затратах їх витрата (на зіставний обсяг ВВП) перевищує середньосвітовий показник у два рази, а показник розвинених країн – у три. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, енергоємність ВВП України в 2020 році була у 2,7 рази вище, ніж у Польщі та у 3,3 рази вище, ніж у Німеччині [10]. Це означає, що на кожен долар виробленого ВВП наша держава витрачає в кілька разів більше одиниць енергії, як теплової, так і електричної. Така ситуація багато в чому пояснюється особливостями структури промислового виробництва та економіки України загалом.

Україна щорічно споживає близько 80-90 млн. тон нафтового еквіваленту енергії (т.н.е.) та має одну з найбільш енергоємних та енергозалежних економік в світі. Енергетичний баланс України 2021 року характеризувався збільшенням

обсягів енергоресурсів та, відповідно, споживання енергії на 5,7 млн. т.н.е. (+7 %) – з 86,4 млн. т.н.е. у 2020 до 92,1 млн. т.н.е. у 2021 році. У 2021 р. власне виробництво первинної енергії становило 59,7 млн. т.н.е. (64,8 %). У структурі власного виробництва найбільшу питому вагу мали: атомна енергія – 22,6 млн. т.н.е., природний газ – 15,5 млн. т.н.е. та вугілля – 12,9 млн. т.н.е. (рис. 1).

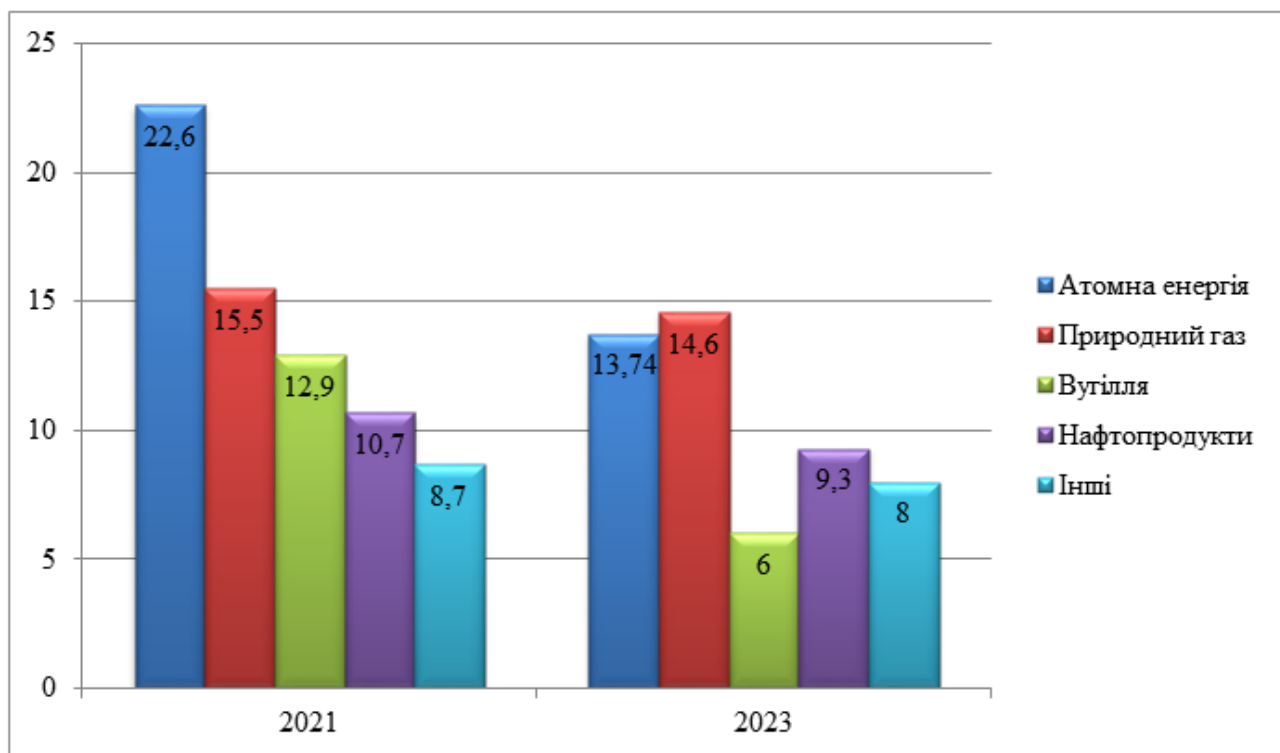


Рис. 1. Енергетичний баланс України, млн т.н.е.

Як видно з рисунку 1, на відміну від 2021 року в 2023 році фіксується суттєве падіння власного виробництва первинної енергії, пов'язане з веденням активних бойових дій на території України, ударами ракет і безпілотників по енергетичній інфраструктурі країни. Що стосується структури власного виробництва, то в 2023 році найбільшу питому вагу мали: атомна енергія – 13,74 млн. т.н.е., природний газ – 14,6 млн. т.н.е. та вугілля – 6 млн. т.н.е.

Виробництво електричної енергії впало на атомних електростанціях (АЕС) на 15,6 % та на теплових електростанціях (ТЕС) на 9,1 %, збільшилось на ТЕЦ, когенераційних установках – на 19,9 % та на гідроелектростанціях (ГЕС) на 4,6 %. Що стосується генерації відновлюваних джерел енергії та ГАЕС, то

вони відпрацювали на рівні 2022 року (рис. 2). В травні 2021 року на тимчасово окупованій території перебувало 4 ГВт встановлених потужностей, зокрема, крупні Зуївська та Старобешівська ТЕС, які були окуповані ще у 2014 році. За рік в травні 2022 року через повномасштабне вторгнення РФ в окупації було вже 21 ГВт, 6 ГВт з яких забезпечували енергоблоки Запорізької АЕС. Проте, в літку 2022 року Запорізька АЕС ще мала можливість видавати електроенергію в українську енергомережу. На сьогодні Запорізька АЕС не виробляє електроенергію, а споживає її з української енергосистеми. Це необхідно для підтримання ядерної безпеки об'єкта [6]. Отже, через війну, систематичну руйнацію енергетичної інфраструктури та відсутністю контролю над певними територіями Україна за останні два роки загальні втрати потужностей енергосистеми зросли до 27 ГВт. Нагадаємо, що встановлена потужність енергосистеми України складає 56,2 ГВт.

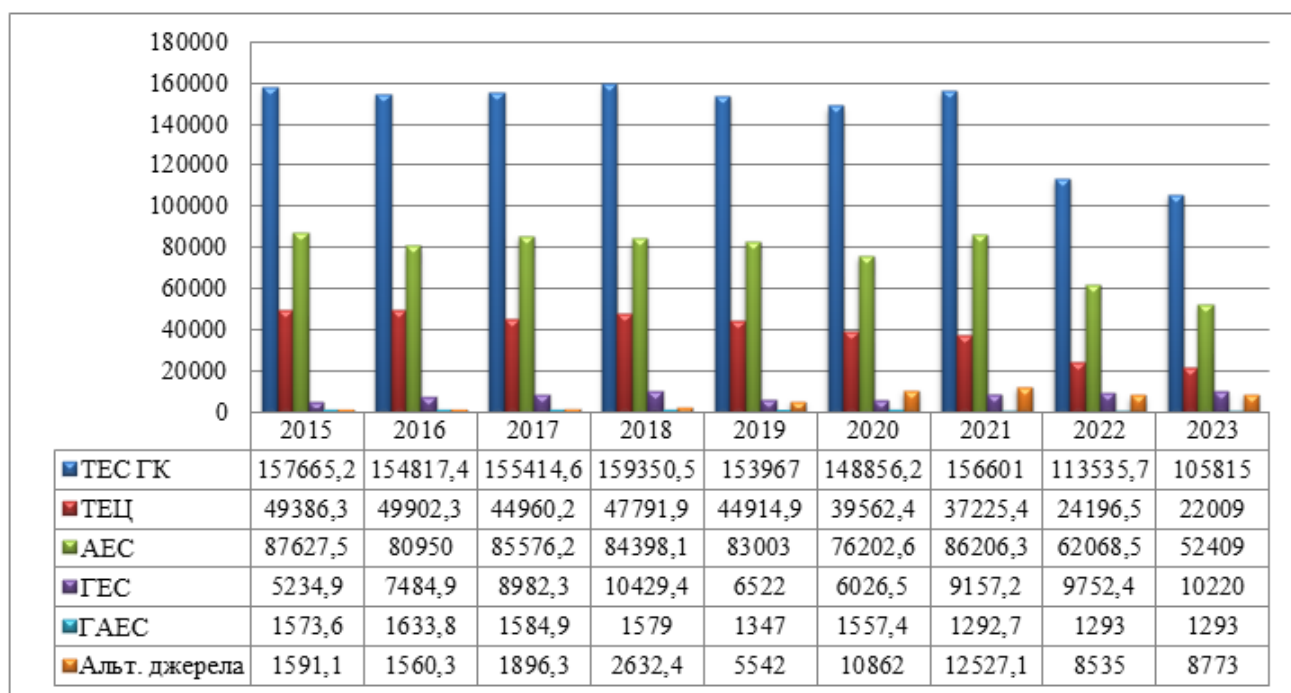
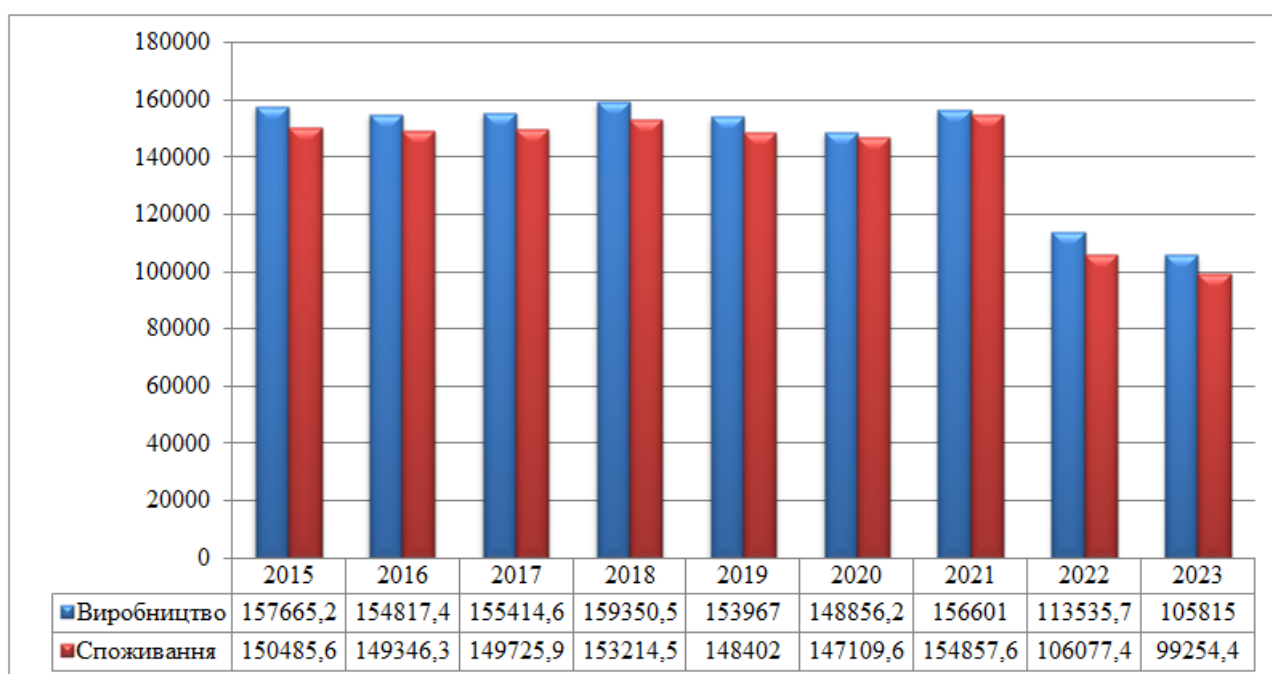


Рис. 2. Структура виробництва електроенергії в Україні, млн кВт*год

Незважаючи на значне скорочення власного виробництва первинної енергії, ситуація не є такою катастрофічною, як може показатися на перший погляд. Нагадаємо, що проектування енергетичної потужності України в період входження її територій до складу СРСР здійснювалося з прогнозом на

збільшення населення та акцентом на розвиток важкої промисловості. Можна сказати, що внутрішній потенціал енергетичного сектору сприяв мінімізації наслідків тих викликів, що виникли у зв'язку з початком широкомасштабних військових дій. Рівень споживання електроенергії в країні, незважаючи на негативні фактори, залишається в межах її виробничих можливостей (рис. 3). Енергосистему України було закладено з достатнім запасом міцності, здатним витримати завдану їй військовим конфліктом істотну шкоду. Запас міцності забезпечує гнучкість системи, даючи їй змогу зберігати функціональність навіть в умовах значних зовнішніх негативних впливів і непередбачених ситуацій.



**Рис. 3. Виробництво та споживання електроенергії в Україні,
млн кВт*год**

Як видно з рисунку 3, загальне виробництво та споживання електроенергії в Україні показує стійку тенденцію до зниження. За 2023 рік обсяг виробництва електричної енергії загалом по країні склав 105815 млн. кВт·год, що на 7720,7 млн. кВт·год, або на 6,8 % менше, ніж за 2022 рік або на 60786 млн. кВт·год (32,5 %) менше, ніж в довоєнний 2021 рік. За 2023 рік також спостерігається зменшення електроспоживання (брутто), яке склало 99254,4

млн. кВт·год, що на 6823 млн. кВт·год, або на 6,5 % менше, ніж за минулий рік. Що стосується структури споживання електроенергії, то динаміка має ще більш негативну спрямованість. Так, з 2021 по 2023 роки в структурі споживання електроенергії відбулося істотне зниження частки промисловості, з 41,7 % до 28 %, водночас зросла частка споживання електроенергії населенням, з 30,9 до 36,8 % (рис. 4), що свідчить про випереджаюче скорочення економіки країни в порівнянні із загальним зниженням споживання електроенергії.

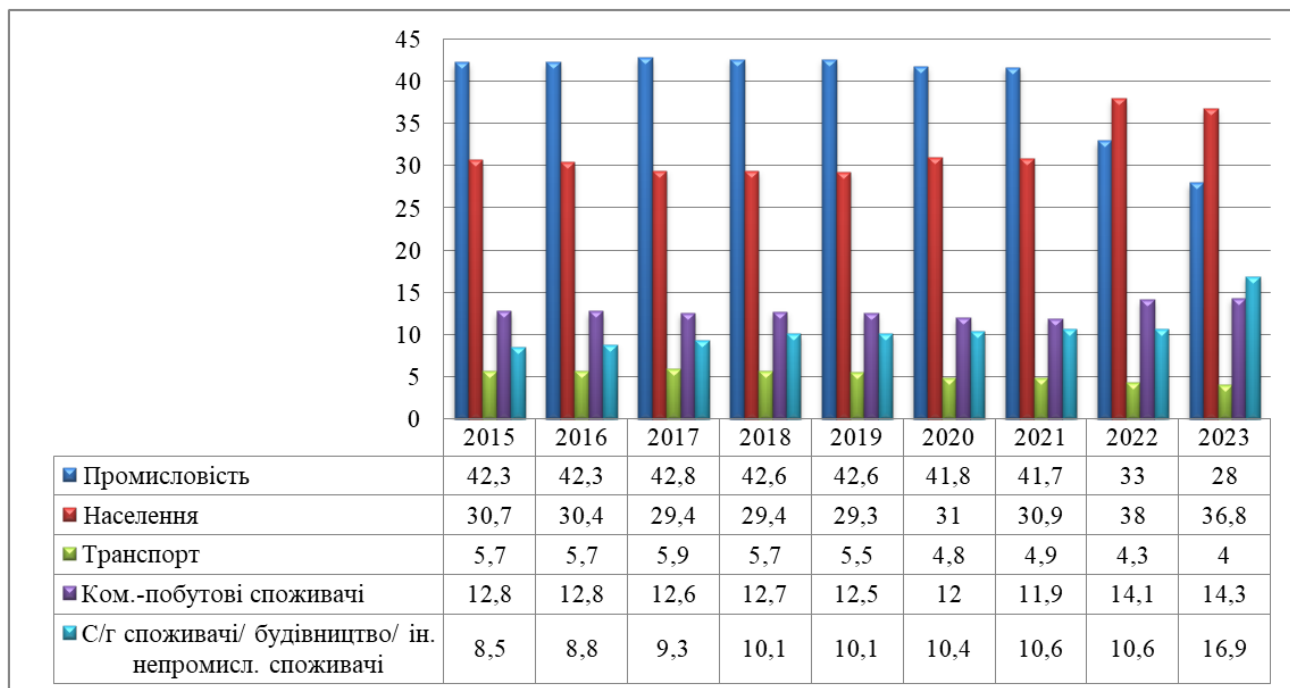


Рис. 4. Структура споживання електроенергії в Україні, %

Значною мірою пройти опалювальні сезони 2022-2023 рр. та 2023-2024 рр. дозволило суттєве скорочення споживання енергії загалом по країні. Ба більше, вже весною 2023 року, коли пікове споживання всередині країни пішло на спад, а сонячна та вітряна погода забезпечували зростання продуктивності альтернативних джерел, Україна відновила експорт електроенергії до країн Європи. Разом з тим, в особливо спекотні літні дні та в холодний початок грудня, особливо під час пікових навантажень, доводилось імпортувати електроенергію з Словаччини, Румунії, Молдови та Польщі. Статистичні дані свідчать, про суттєве зниження експорту та імпорту електроенергії в 2023 році в порівнянні з останнім довоєнним роком. Так, експорт впав на 89,5 % (3129,3

млн. кВт-год), а імпорт – на 52,4 % (887,1 млн. кВт-год) (рис. 5). У 2023 році вперше за останнє десятиліття було зафіксовано суттєве перевищення імпорту електроенергії над її експортом.

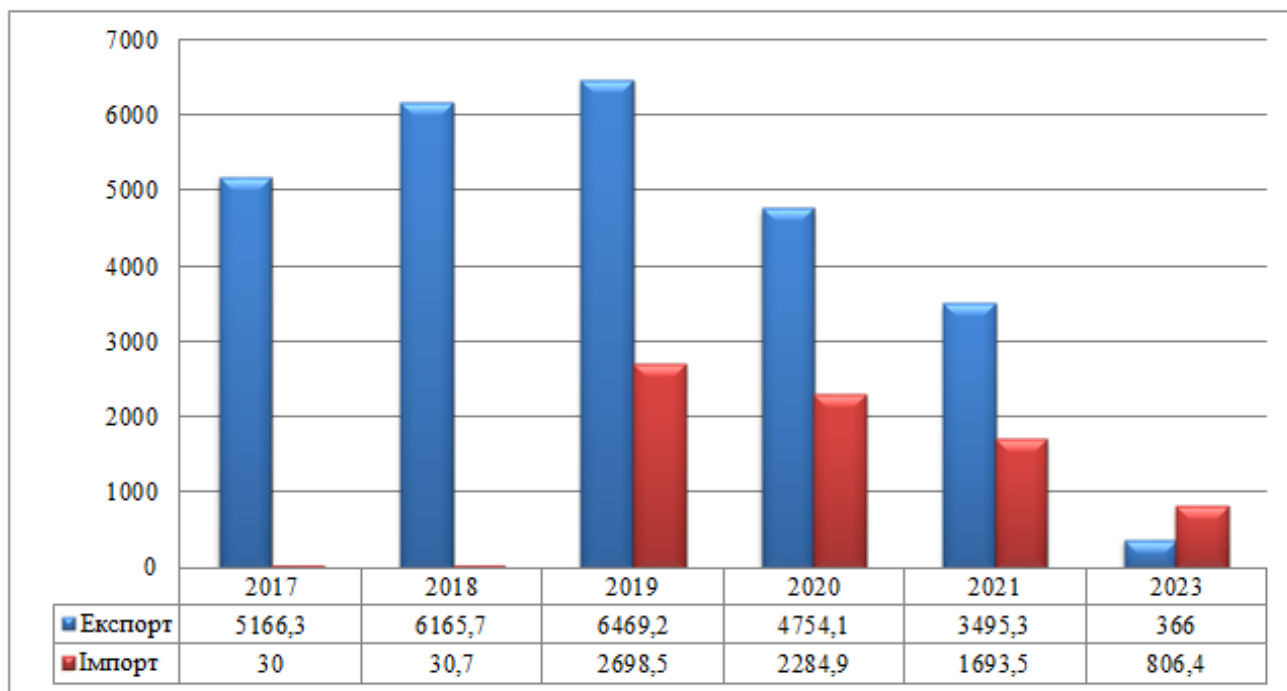


Рис. 5. Експорт та імпорт електроенергії Україною, млн кВт•год

На початку 2022 року Україна імпортувала електроенергію лише з Білорусі, після початку повномасштабної війни імпорт електроенергії з неї був зупинений. Україна почала нарощувати імпорт електроенергії в 2023 році через дефіцит енергії в мережі на тлі нерівномірного сезонного споживання. Протягом року найбільше імпорту електроенергії надходило зі Словаччини (69,3 %) та Румунії (12,8 %). Що стосується експорту, то з 11 жовтня 2022 року він підпав під заборону. Міністерство енергетики України зняло заборону на експорт 7 квітня 2023 року за умови наявності профіциту генеруючих потужностей. Відтоді основні поставки електроенергії прийшлись на Молдову та Словаччину (по 40,4 %), а 14,6 % загального експорту електроенергії припало на Польщу.

Сучасний стан економіки України тісно пов'язаний зі станом її енергетичного сектора. Розбіжності між політиками, науковими діячами та фахівцями-практиками лише посилюють аргумент щодо наявності системної енергетичної кризи в країні, яка була посилена військовими діями. Скорочення споживання електроенергії відображає негативні тенденції в економічному розвитку. Парадоксально, але зменшення споживання енергії не призвело до розвантаження енергетичної системи, а, навпаки, сприяло її «перегріву». Починаючи з 2022 року енергетична система України функціонує в аварійному, позаштатному режимі, що прискорює процес зносу енергетичної інфраструктури та пов'язаного з нею обладнання, погіршує загальний стан енергетичних потужностей країни.

Ключові проблеми в енергетичній сфері України залишилися незмінними, незважаючи на погіршення внутрішньої обстановки. Ці проблеми об'єднуються в складний комплекс політичних, технологічних, економічних і соціальних викликів. До них належать низька ефективність виробництва електроенергії, висока енергозатратність та енергозалежність галузей матеріального виробництва, нестача інвестицій у розвідку нових родовищ тощо. Ситуація ускладнюється необхідністю подолання довгострокових проблем, таких як зношеність основних фондів, недостатня інноваційна активність у сфері енергетики та залежність енергетичного сектору від імпорту вуглеводнів. Усе зазначене ставить під загрозу не лише енергетичну, а й економічну безпеку країни.

Розв'язання політичних, технологічних, економічних і соціальних проблем, притаманних енергетичному сектору України, лежить у площині політико-економічних рішень, використанні інноваційного потенціалу, який поки що є в наявності, істотному збільшенні інвестиційних вкладень у розроблення перспективних технологій енергозбереження, створення нової техніки, оновленні основних фондів енерговиробничих і передавальних систем тощо. Держава, навіть спираючись на всі наявні в неї ресурси, розв'язати ці питання самотужки неспроможна – зважаючи на хронічну нестачу фінансових

резервів. Чи не ключовою проблемою на сьогодні залишається брак інвестицій. Так, згідно з Енергетичною стратегією України до 2050 року, країна має потенціал наростити потужності вітрової генерації – до 140 ГВт, на що потрібно 134 млрд. дол. США, сонячної – до 94 ГВт (потреба в 62 млрд. дол. США), накопичувачів енергії (energy storage) – до 38 ГВт (25 млрд. дол. США), атомної генерації – до 30 ГВт (80 млрд. дол. США), гідрогенерації – до 9 ГВт (4,5 млрд. дол. США) [9]. Зрозуміло, що такими вільними фінансовими ресурсами в Україні не володіють ні державні, ні приватні структури. Вся надія на залучення прямих іноземних інвестицій. У цьому контексті, важливо усвідомлювати, що сталий розвиток енергетичного сектору потребуватиме скоординованих зусиль, як на національному, так і на міжнародному рівні. Інтеграція до європейських енергетичних структур, залучення іноземних інвестицій та розробка політики енергетичної ефективності мають стати ключовими кроками на шляху до створення надійної, економічно ефективної та екологічно стійкої енергетичної системи України.

Якщо виходити з планів, викладених в Енергетичній стратегії, то для поступового зростання ВВП на 9 % у 2023-2032 роках і на 3 % у 2032-2050 роках, безсумнівно, потрібні:

1) пропорційне збільшення енергетичного потенціалу, оскільки збільшити валовий внутрішній продукт без відповідного нарощування виробництва електричної енергії не видається реальним. Нагадаємо, що до 2022 року забезпечення енергоресурсами зовнішніх споживачів часто вело на шкоду економіці країни, явна негативна тенденція простежувалася у 2019-2021 роках. Бажання експортувати енергію на європейський ринок, на шкоду внутрішньому ринку, пов'язане з високими закупівельними цінами, призвело до енергетичного голоду власного виробництва, штучно стримуваного непомірними тарифами на електроенергію.

Нагадаємо, що $\frac{1}{10}$ потужностей відновлюваних джерел енергії зруйновано, а третина, як і $\frac{2}{3}$ усіх вугільних шахт продовжують перебувати на непідконтрольній території або знаходяться в зонах ведення активних бойових

дій. Серед іншого, Україна втратила контроль над Запорізькою АЕС, повністю зруйновано Каховську ГЕС, близько 50 % високовольтних об'єктів передачі електроенергії пошкоджено. Тому, на думку багатьох експертів, не виправданими є прогнози Плану післявоєнної відбудови України, представлені на міжнародній конференції (URC 2023), а саме: генерація електроенергії зросте в 7 разів, до 791 ТВт*год; потужність сонячних і вітрових електростанцій збільшиться у 30 разів, до 230 ГВт; потужність атомних електростанцій зросте вдвічі, до 30 ГВт; видобуток газу зросте в 4 рази, до 80 млрд. кубометрів на рік; видобуток нафти зросте в 6,7 раза, до 15 млн. т. тощо [13]. Підкреслимо, що План побудований на прогнозі зростання ВВП на 9 % у 2023-2032 роках і на 3 % у 2032-2050 роках. Проте, за оцінкою Світового банку, зростання ВВП України за підсумками 2023 року відбулося на рівні лише 4,8 % [1]. Ба більше, навряд чи будуть досяжними і більш скромні прогнози, закладені в Енергетичній стратегії України до 2050 року. З наведених даних випливають важливі висновки про необхідність зосередження зусиль на зростанні енергоефективності та енергозбереженні, а не на збільшенні видобутку первинних ресурсів, що, в умовах сьогодення, є незрівнянно більш важким завданням.

2) зниження енергоємності. Питома енергоємність економіки виступає як один із фундаментальних показників енергоефективності, як країни загалом, так і її окремих регіонів. Цей індикатор перебуває в прямій кореляції з широким спектром факторів, які визначаються структурою виробленого валового продукту, структурою та обсягом нафтової промисловості, вугільної промисловості, газової промисловості, торф'яної промисловості, атомної промисловості, електроенергетики, часткою споживання паливно-енергетичних ресурсів населенням, комунально-побутовою та бюджетною сферами, а також рівнем ефективності використання електроенергії фізичними та юридичними особами. Слід зазначити, що енергоефективність економіки значною мірою залежить від численних макроекономічних факторів, які впливають на

спроможність країни або регіону раціонально і продуктивно використовувати енергетичні ресурси.

Ефективність використання видобутих на території України енергоносіїв істотно відстає не тільки від промислово розвинених країн, а й від країн, що розвиваються. Так, якщо в Україні рівень споживання енергоресурсів становить 0,4 кг нафтового еквівалента на кожен долар ВВП, оціненого за паритетом купівельної спроможності, то в багатьох розвинених країнах цей показник дорівнює 0,2 кг н.е. Загалом за марнотратністю споживання електроенергії Україна входить до топ-20 країн світу. Основна причина полягає в структурі національного господарства, яка дісталася Україні у спадок від СРСР і зазнала суттєвих змін за роки незалежності. Енергоємні виробництва, такі як чорна металургія, нафтохімія, переважали в промисловості України протягом усіх останніх десятиліть. Споживання енергії підприємствами вітчизняної промисловості в порівнянні з підприємствами країн Євросоюзу знаходиться на більш високому рівні. Нагадаємо, що в середньому, в довоєнні роки підприємства чорної металургії споживали до 80 % палива та 40 % електроенергії, що майже вдвічі перевищує показники надані Асоціацією чорної металургії ЄС. Усе це свідчить про необхідність раціонального витрачання електричної енергії, насамперед у промисловому секторі. За оцінками фахівців, потенціал енергозбереження України становить від 30 до 45 % сучасного енергоспоживання в країні, причому третину цього потенціалу має паливно-енергетичний комплекс, інша третина зосереджена в енергоємних галузях промисловості та будівництві, понад чверть – у житлово-комунальному господарстві. Варто підкреслити, що багато в чому потенціал енергозбереження України зумовлений системним марнотратним використанням енергоносіїв, відсталими технологіями, що підтверджується показниками первинного енергопостачання, які за різними оцінками перевищують показники розвинених країн у 1,4-6,5 рази.

Загалом аналіз динаміки розрахункової потреби України в енергетичних ресурсах показує, що завдяки просуванню енергоощадної політики її величину

можна знизити аж до 50 млн. т.н.е. Комплексне використання ресурсу підвищення енергоефективності дасть змогу розвивати економіку в середньостроковій перспективі практично без збільшення споживання первинних енергоресурсів або з його незначним зростанням. Орієнтовно необхідно вийти на річний показник зниження в 4-5 % від сьогоденного рівня споживання електричної енергії. Зробити це можливо тільки в разі проведення в масштабах країни не просто активної, а по-справжньому системної політики підвищення енергоефективності. Водночас пріоритетним мають стати заходи з енергозбереження в найбільш енергоємних галузях. Нагадаємо, що загальний потенціал енергозбереження різними фахівцями в нашій країні оцінюється у діапазоні від 30 до 45 % від наявного річного споживання електричної енергії. Отже, політика підвищення енергоефективності має бути довгостроковою, розрахованою на десятирічний термін. Унаслідок, максимальна потенційна економія від впровадження енергоефективних технологій для вітчизняної промисловості може бути оцінена приблизно в 12-14,5 млрд. дол. США на рік, при енергозбереженні в 45 % від сьогоденного рівня енергоспоживання.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Підсумовуючи вищезазначене, ми дійшли висновку, що енергетичний сектор України переживає складний період, який характеризується як структурними, так і функціональними викликами. З одного боку, простежується необхідність швидкого ремонту пошкодженої енергетичної інфраструктури, нарощування генеруючих потужностей. З іншого боку, наростаючий тиск з боку глобальних кліматичних змін і зобов'язань зі скорочення викидів вуглецю посилює необхідність упровадження передових технологій енергозбереження та відновлюваної енергетики.

З огляду на ситуацію, що склалася, невід'ємним елементом існування вітчизняної енергетики є підвищення стійкості енергетичного сектору, комплексне зміцнення енергетичної безпеки. Це передбачає диверсифікацію джерел енергії, посилення заходів з енергозбереження та підвищення

внутрішнього виробництва енергії, що може сприяти зменшенню вразливостей енергетичної системи, в тому числі до обстрілів. Вельми перспективним напрямком розвитку електроенергетики є її переведення на парогазові установки, призначені для одержання максимальної кількості електричної енергії, використовуючи теплову енергію газів газотурбінного двигуна. Парогазові установки володіють істотними перевагами: високий коефіцієнт корисної дії; зниження собівартості електроенергії; виключення втрат під час передачі енергії; відсутність необхідності в дорогих ліній електропередач і підстанцій тощо. Основна перешкода фіксується з боку держави у відсутності відповідного політичного посилю про бажання розвивати енергомашинобудування в цьому напрямку. Також перспективним залишається збільшення частки атомної енергетики в загальному енергобалансі країни. Підкреслимо, що в цьому аспекті робота має відбуватися за двома основними напрямками: 1) повернення (політичними методами) Запорізької АЕС під контроль України; 2) будівництво чотирьох нових атомних енергоблоків на Хмельницькій АЕС. Реалізація будь-якого із зазначених напрямів дасть змогу суттєво компенсувати втрату енергетичних потужностей країни, а обох – не тільки задовольнить внутрішні енергетичні потреби, а й дасть змогу істотно наростити експорт електроенергії, збільшивши валютні надходження до бюджету. Загалом всі ці напрямки в тому чи іншому вигляді закладені в Енергетичній стратегії України до 2050 року та низці інших урядових програм соціально-економічного розвитку країни.

Незважаючи на складнощі, сьогодення надає Україні можливість для трансформації її енергетичного сектору, забезпечуючи перехід до стійкішої, надійнішої та ефективнішої енергетичної системи, що в подальшому буде сприяти економічному зростанню та поліпшенню екологічної обстановки. Внаслідок чого, розвиток енергетичної ефективності та інтеграція енергозберігаючих технологій мають стати базовими компонентами енергетичної інвестиційної політики. Під час війни можна розраховувати на невеликий потік державних інвестицій від дружніх Україні країн; що

стосується приватних інвесторів, то для них співвідношення ризиків із прибутковістю – ключовий критерій вибору інвестиційних проєкторів. А в Україні даний критерій, у зв'язку з бойовими діями, є далеко не сприятливим. Крім того, для здійснення інвестицій в енергетичний сектор необхідні надійні, несуперечливі та прозорі правові рамки, незалежно від того, який суб'єкт братиме участь в інвестиційних проєктах. В енергетичній сфері вимоги щодо «якості» таких нормативно-правових рамок – одні з найвищих у порівнянні з іншими галузями. Пов'язано це з тривалістю періодів освоєння та експлуатації енергетичних проєктів, їхньою високою капіталомісткістю, широкою номенклатурою ризиків, а також стаціонарним характером енергетичної інфраструктури. У зв'язку з цим наші подальші наукові пошуки будуть присвячені проблематиці нормативно-правового забезпечення залучення інвестицій в енергетичний сектор України та їх реалізації.

Література

1. Албул С. Світовий банк прогнозує зростання ВВП України у цьому році на 3,2 %. URL: https://lb.ua/economics/2024/01/10/593037_svitoviy_bank_prognozuie_zrostannya.html (дата звернення: 25.03.2024)
2. Бабина О. М. Інноваційно-інвестиційна діяльність у розвитку альтернативних джерел енергії: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.03. Вінниця, 2020. 272 с.
3. Біла С. О., Шваюк Ю. Е. Роль енергетичного сектору у зростанні конкурентоспроможності національної економіки: світовий досвід та реалії України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 2016. Вип. 10(1). С. 30 – 35.
4. Габрелян А. Ю. Аналіз сучасного стану ринку інвестиційних послуг в світі та в Україні. *Траектория науки*, 2020. № 6 (10). С. 2001 – 2013.
5. Габрелян А. Вектор розвитку України: дилема вибору. *Матеріали конференцій МЦНД*, 2021. URL: <https://doi.org/10.36074/mcnd-19.02.2021.lawgov.02> (дата звернення: 25.03.2024)

6. Жарикова А. В «Укренерго» розповіли, скільки потужностей енергосистема втратила з початку окупації в 2014. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/05/26/700557/> (дата звернення: 25.03.2024)

7. Портал даних видобувної галузі України. URL: <https://eiti.gov.ua/> (дата звернення: 25.03.2024)

8. Про Комплексну державну програму енергозбереження України: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.02.1997 р. № 148. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/148-97-%D0%BF#Text> (дата звернення: 25.03.2024)

9. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.04.2023 р. № 373-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 25.03.2024)

10. Публічний звіт Держенергоефективності підсумки 2020 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/zvit-2020-derjenergoefekt-2.pdf> (дата звернення: 25.03.2024)

11. Сабіщенко О. В., Скрипник А. В., Нам'ясенко Ю. О. Енергетичний сектор України: крах чи виживання. *Науковий журнал «Проблеми економіки»*, 2018. № 1 (35). С. 122 – 134.

12. Самойленко І. О. Сучасні інноваційно-інвестиційні механізми розвитку енергетичного ринку України. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, 2018. Випуск 28. С. 264 – 274.

13. Чайка О. «Жодного зв'язку з реальністю», *Forbes Ukraine*, 2023. URL: <https://forbes.ua/money/zhodnogo-zvyazku-z-realnistyu-21-chervnya-ukraina-prezentue-v-londoni-chergoviy-plan-marshala-forbes-diznavsya-podrobitsi-energetichnoi-chastini-programi-vidbudovi-16062023-14253> (дата звернення: 25.03.2024)

14. Чорній В. Вплив війни на енергетичну систему України. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2022. № 2. Том 2. С. 196 – 202.

15. Затонацький Д. А., Черняк Є. О. ESG-інвестування у критичну інфраструктуру в період повоєнного відновлення України. *Наукові праці НДФІ*, 2023. № 2. С. 66-83. <https://doi.org/10.33763/npndfi2023.02.066>

16. Затонацький Д. А. Сучасні тренди формування механізмів ESG інвестування критичної інфраструктури. *Ефективна економіка*, 2023. № 12. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.31>
17. Relva S. G., da Silva V. O., Gimenes A. L. V., Udaeta M. E. M., Ashworth P., Peyerl D. Enhancing developing countries' transition to a low-carbon electricity sector. *Energy*, 2021. № 220. P. 119659. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119659>
18. Androniceanu A., Sabie O. M. Overview of green energy as a real strategic option for sustainable development. *Energies*, 2022. № 15(22). P. 8573. <https://doi.org/10.3390/en15228573>
19. Irfan M., Rehman M. A., Razzaq A., Hao Y. What derives renewable energy transition in G-7 and E-7 countries? The role of financial development and mineral markets. *Energy Economics*, 2023. № 121. P. 106661. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106661>
20. Papadis E., Tsatsaronis G. Challenges in the decarbonization of the energy sector. *Energy*, 2020. № 205. P. 118025. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118025>
21. Liu H., Khan I., Zakari A., Alharthi M. Roles of trilemma in the world energy sector and transition towards sustainable energy: A study of economic growth and the environment. *Energy Policy*, 2022. № 170. P. 113238. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113238>

References

1. Albul, S. (2024). «The World Bank forecasts Ukraine's GDP growth by 3.2 % this year», available at: https://lb.ua/economics/2024/01/10/593037_svitoviy_bank_proгнозує_zrostannya.html (Accessed 25 March 2024).
2. Babina, O. M. (2020). «Innovative and investment activity in the development of alternative energy sources», Ph.D. dissertation, Economy, Vinnitsa. Ukraine.
3. Bila, S. O. and Shvayuk, Y. E. (2016). «The role of the energy sector in the growth of competitiveness of the national economy: world experience and realities of Ukraine», *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: International economic relations and world economy*, vol. 10(1), pp. 30-35.

4. Habrelian, A. Y. (2021). «Analysis of the current state of the investment services market in the world and in Ukraine», *Trajectory of science*, vol. 6(10). 2001-2013.
5. Habrelian, A. Y. (2021). «Vector of development of Ukraine: dilemma of choice», *Proceedings of conferences of the ICND*. doi.org/10.36074/mcnd-19.02.2021.lawgov.02
6. Zharykova, A. (2023). «Ukrenergo told how much capacity the power system has lost since the beginning of the occupation in 2014», available at: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/05/26/700557/> (Accessed 25 March 2024).
7. Data portal of the extractive industry of Ukraine (2024), available at: <https://eiti.gov.ua/> (Accessed 25 March 2024).
8. Cabinet of Ministers of Ukraine (1997), Resolution «On the Comprehensive State Energy Saving Program of Ukraine», available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/148-97-%D0%BF#Text> (Accessed 25 March 2024).
9. Cabinet of Ministers of Ukraine (2023), Order «On approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2050», available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (Accessed 25 March 2024).
10. State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine (2021), «Public Report of the State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine 2020», available at: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/zvit-2020-derjenergoefekt-2.pdf> (Accessed 25 March 2024).
11. Sabishchenko, O. V., Skrypnyk, A. V. and Namyasenko, Y. O. (2018). «Energy sector of Ukraine: collapse or survival», *Scientific journal «Problems of Economics»*, vol. 1(35). pp. 122-134.
12. Samoilenko, I. O. (2018). «Modern innovation and investment mechanisms for the development of the energy market of Ukraine», *Podilsky Visnyk: Agriculture, Technology, Economy*, vol. 28. pp. 264-274.
13. Chaika, O. (2023). «No connection with reality», *Forbes Ukraine*, available at: <https://forbes.ua/money/zhodnogo-zvyazku-z-realnistyu-21-cherhvnya-ukraina-prezentue-v-londoni-chergoviy-plan-marshala-forbes-diznavsya-podrobitsi-energetichnoi-chastini-programi-vidbudovi-16062023-14253> (Accessed 25 March 2024).

14. Chorny, V. (2022). «The impact of the war on the energy system of Ukraine», *Bulletin of Khmelnytskyi National University*, vol. 2.2. pp. 196-202.
15. Zatonatskiy, D. and Chernyak, Y. (2023). “ESG investment in critical infrastructure during the post-war recovery period of Ukraine”, *Nauk. pr. NDFI*, vol. 2, pp. 66-83. <https://doi.org/10.33763/npndfi2023.02.066>
16. Zatonatskiy, D. (2023), “Current trends in the formation of ESG mechanisms for investing in critical infrastructure”, *Efektivna ekonomika*, vol. 12. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.31>
17. Relva, S. G., da Silva, V. O., Gimenes, A. L. V., Udaeta, M. E. M., Ashworth, P., & Peyerl, D. (2021), “Enhancing developing countries’ transition to a low-carbon electricity sector”, *Energy*, vol. 220, 119659. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119659>
18. Androniceanu, A., & Sabie, O. M. (2022), “Overview of green energy as a real strategic option for sustainable development”, *Energies*, vol. 15(22), 8573. <https://doi.org/10.3390/en15228573>
19. Irfan, M., Rehman, M. A., Razzaq, A., & Hao, Y. (2023), “What derives renewable energy transition in G-7 and E-7 countries? The role of financial development and mineral markets”, *Energy Economics*, vol. 121, 106661. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106661>
20. Papadis, E., & Tsatsaronis, G. (2020), “Challenges in the decarbonization of the energy sector”, *Energy*, vol. 205, 118025. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118025>
21. Liu, H., Khan, I., Zakari, A., & Alharthi, M. (2022), “Roles of trilemma in the world energy sector and transition towards sustainable energy: A study of economic growth and the environment”, *Energy Policy*, vol. 170, 113238. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113238>

Стаття надійшла до редакції 10.04.2024 р.