Ключові слова: *індекс економічної впевненості, валовий внутрішній продукт (ВВП), економічні потрясіння, економічні показники, індекс ділової активності реального сектору, моніторинг.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Huseynova Arzu Dogru qizi — D. Sc. of Economics, Professor, Department of Digital Economics, Institute for Scientific Research on Economic Reforms, Azerbaijan, Baku, H. Zardabi Str., 88, AZ1011; +994 (012) 492-59-04; arzu.huseynova@economy.gov.az; ORCID: 0000-0002-0981-9923

Mazanova Ophelya Idris qizi — Head Programmer LMS, Azerbaijan State University of Economics (UNEC) Azerbaijan, Baku, Istiqlaliyyat Str., 6, AZ1001; +994 (012) 492-59-04; ofelya.mazanova@unec.edu.az; ORCID: 0000-0001-7344-3492

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Гусейнова Арзу Догру кизи — д-р екон. наук, проф., заступник директора з економічних реформ, кафедра цифрової економіки, Інститут наукових досліджень економічних реформ, Азербайджан, Баку, вул. Г. Зардабі, 88, AZ1011; +994 (012) 492-59-04; arzu.huseynova@economy.gov.az; ORCID: 0000-0002-0981-9923

Мазанова Офелія Ідрис кизи — гол. програміст LMS, Азербайджанський державний економічний університет (UNEC), Азербайджан, Баку, вул. Істіклаліят, 6, AZ1001; +994 (012) 492-59-04; ofelya.mazanova@unec.edu.az; ORCID: 0000-0001-7344-3492

http://doi.org/10.35668/2520-6524-2023-2-02
УДК 338

В. П. ГЛАМАЗДІН, експерт з інтеграції з ENTSO-E НЕК «Укренерго»

О. В. МЕЛЬНИК, канд. екон. наук, с. н. с.

В. М. ТОНКОГОЛОСЮК, заступник гендиректора

АНАЛІЗ РОБОТИ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ

Резюме. *У досліджені опрацьовано сучасний стан і напрями розвитку паливно-енергетичного комплексу України. Проаналізовано стан енергетичного комплексу, зокрема вплив широкомасштабної військової агресії на виробництво та споживання паливно-енергетичних ресурсів економікою України. Розглянуто стан електроенергетичного комплексу. Здійснено аналіз пошкоджень енергетичних об'єктів та інфраструктури за секторами: атомної енергетики, теплової енергетики, великої гідроенергетики, відновлюваних видів (сонячна та вітрова енергетика). Також проаналізовано рівень пошкоджень та їхніх наслідків енергетичної інфраструктури — високовольтних підстанцій. Опрацьовано стан нафтогазового комплексу. Підтверджено, що нафтова промисловість внаслідок широкомасштабної агресії не функціонує. Газовидобувна промисловість зменшила обсяги видобутку. Розглянуто економічні умови, у яких опинилась Україна внаслідок воєнних дій. Запропоновано напрями розвитку енергетичного сектору України на довгострокову перспективу.*

Ключові слова: *енергетичний сектор, паливно-енергетичні ресурси, виробництво електроенергії, споживання електроенергії, традиційні та відновлювані джерела енергії.*

ВСТУП

Безперебійна робота енергетичного сектору є підґрунтям для стабільного функціонування та розвитку економіки. Енергетика забезпечує функціонування всіх без винятку галузей економіки та задовольняє потреби в енергоресурсах побутового сектору та невиробничої сфери. Також енергетичний сектор створює значну частку ВВП країни. Це визначає необхідність його постійного розвитку та підвищення технологічної та економічної ефективності діяльності.

Широкомасштабна військова агресія рашистів [1] призвела до окупації територій, виїзду значної частини населення в інші регіони чи за кордон, руйнації або значного скорочення промислового виробництва, пошкодження або втрати великої частини потужностей та інфраструктури енергетичного комплексу. Це викликало цілеспрямовано створену рашистами штучну енергетичну бідність в Україні, гуманітарну, екологічну та техногенну катастрофи.

З огляду на це, для нашої держави необхідність зміни підходів і темпів реалізації енергетичної політики є очевидною. Розвиток енергетичного комплексу має базуватись як на прогнозованій на довгострокову перспективу потребі в паливно-енергетичних ресурсах, так і на аналізі його сучасного стану, нагальних вимогах до підвищення його стійкості та надійності постачання енергоносіїв, що визначає спрямованість та актуальність дослідження.

Необхідно зазначити, що згідно з Законом України "Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни" від 3 березня 2022 р. № 2115-IX [2], персоніфікована інформація щодо обсягів і структури виробництва та споживання паливно-енергетичних ресурсів у 2021–2023 рр. не оприлюднюється та має подаватися знеособлено.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Україна взяла на себе зобов'язання щодо впровадження курсу кліматичної нейтральності енергетичної сфери, зокрема впровадження заходів з енергозбереження, підвищення енергоефективності, зменшення викидів парникових газів, реалізації проєктів у секторі відновлювальної енергетики, а також поступової відмови від викопних видів палива, що особливо стосується видобутку та споживанню вугілля.

Розв'язання проблеми заміщення використання викопного палива передбачає впровадження нових технологій в енергетиці, будівництво нових сучасних маневрових потужностей, використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), необхідність структурних змін у галузях економіки, які споживають викопні енергетичні ресурси в значних обсягах.

Повномасштабне вторгнення рашистів, окрім іншого, призвело до зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів як за рахунок скорочення потреби, так і за рахунок неможливості покриття потреб внаслідок пошкодження енергетичних об'єктів та інфраструктури, скорочення логістичних можливостей доставки палива тощо.

Усі наведені заходи потребують формування головних напрямів модернізації енергетичного сектору, визначення необхідності та обсягів експорту та імпорту паливно-енергетичних ресурсів на перспективу та шляхів забезпечення енергетичної безпеки країни.

Метою дослідження є опрацювання стану, умов функціонування та визначення основних напрямів розвитку енергетичного сектору України на довгострокову перспективу.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням як з фундаментальних, так і проблемо-орієнтованих прикладних напрямів щодо функціонування та розвитку енергетичного комплексу та його окремих секторів приділяється значна увага. Враховуючи важливість енергетичного забезпечення національної економіки та населення, такі видатні науковці, як Е. Г. Альбрехт, В. Ф. Беседін, О. С. Ємельянов, А. С. Завербай, Д. В. Зеркалов, Г. М. Калетник, Н. В. Караєва, М. П. Ковалка, М. Н. Кулік, І. Г. Манцуров, В. І. Мельник, В. Т. Меркушов, Б. З. Піріашвілі, Р. З. Подолець, А. В. Праховник, І. К. Чукаєва, А. К. Шидловський та ін. [3] українські вчені надали значного розвитку науковим знанням цього напряму.

Сучасні світові наукові видання також багато уваги приділяють як технічно-технологічним питанням галузі, так і її економічному розвитку, зокрема в працях Sh. Agrawal, F. Carlsson, E. Demeke, Dequn Zhou, Mauricio Fernández, Francisco D. Muñoz, R. Moreno, H. Ding, P. Zhoub, Daniel Robert Thomas, S. P. Harish, Aseem Mahajan, P. Martinsson, Tewodros Tesemma та ін.

Проте для прийняття управлінських рішень необхідним є постійне оновлення інформації, здійснення аналізу сучасного стану та факторів, які впливають на енергетичний сектор, що дає змогу для коригування напрямів і відповідних заходів для забезпечення необхідного розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Електроенергетичний комплекс

З початку широкомасштабного вторгнення рашистів в Україну перед електроенергетичним

комплексом постали нечувані за складністю виклики.

Нагадаємо, що за чотири години до початку широкомасштабного вторгнення об'єднана енергетична система України (ОЕС) була від'єднана від мереж росії та білорусі. Це було здійснено в рамках тестових випробувань її стійкості з метою перевірки готовності до приєднання (яке очікувалося не раніше другої половини 2023 р.) до Європейської електричної мережі ENTSO-E.

Попри широкомасштабні бойові дії українські енергетики змогли пройти тестові випробування та пришвидшеними темпами розпочали активну роботу щодо приєднання до мережі ENTSO-E, яке відбулася вже 16 березня 2022 року.

Це дало змогу значно підвищити стійкість ОЕС, а також відкрило можливість до технологічних і комерційних перетоків електричної енергії. Влітку 2022 р. Україна розпочала експорт електричної енергії, допомагаючи європейським партнерам зменшити залежність від постачання енергоносіїв з росії.

До 10 жовтня 2022 р. зменшення споживання електроенергії українськими споживачами було зумовлено насамперед окупацією частини території, зниженням обсягів промислового виробництва, переміщенням значної кількості населення в більш безпечні регіони України чи за кордон.

Попри те, що значна кількість об'єктів енергетичної інфраструктури зазнала пошкоджень під час бойових дій або залишилася на тимчасово окупованих територіях (станом на 1 серпня 2022 р. 4 % всіх потужностей було зруйновано, 35 % знаходилися на тимчасово окупованій території (ТОТ) або в зоні ведення бойових дій), потужностей, що залишилися, вистачало для сталого функціонування енергетичної системи. Україна не лише задовольняла власні потреби, а й експортувала електроенергію до європейських країн.

Згідно з прогнозом, розробленим Укренерго за оперативними даними січня — вересня 2022 р., загальне падіння виробництва електричної енергії в 2022 р. очікувалося на рівні 27 % та було зумовлено виключно зниженням потреб.

Унаслідок розпочатих 10 жовтня цілеспрямованих масованих ракетних ударів рашистів по об'єктах саме енергетичної інфраструктури, ОЕС України опинилася в кризовому стані. Було зруйновано чи пошкоджено значну кількість як генеруючих потужностей, так і обладнання магістральних та розподільчих мереж. Це призвело до того, що навіть непошкоджені генеруючі потужності вимушено зупинялися внаслідок неможливості постачання виробленої електроенергії споживачам.

Споживання електроенергії за період жовтень — грудень 2022 р. знизилося більше ніж на 40 % у порівнянні з аналогічним періодом 2021 року (**табл. 1**). Починаючи з жовтня 2022 р., по всій території України застосовувались обмеження споживання електроенергії (віялові відключення) для промисловості та побутових споживачів. Також через аварійні відключення без електропостачання неодноразового залишались об'єкти критичної інфраструктури. Планові та аварійні відключення, нестабільність частоти та напруги електричної енергії в мережі викликали, окрім інших наслідків, перебої в роботі та аварії насосного обладнання систем водопостачання та теплопостачання.

За підсумками грудня 2022 р. через зупинку ЗАЕС, яка знаходиться на тимчасово окупованій території, частка атомної генерації знизилася з 61,9 % до 54,6 % (у порівнянні з груднем 2021 р.), частка відновлювальних джерел знизилася з 3,8 % до 2,1 %. Збільшилася частка ТЕЦ із 7,2 % до 9,6 % та частка гідрогенерації — з 3,5 % до 9,9 %. Частка теплової генерації на ТЕС збільшилася несуттєво — з 23,6 % до 23,8 %.

Загальні обсяги виробництва електричної енергії в 2022 р. зменшилися на 30,3 % в порівнянні з 2021 р. та становили 110,7 млрд кВт·год.

Поступово, завдяки відновленню потужностей і незначному імпорті електроенергії роботу ОЕС вдалося стабілізувати. Проте енергосистема продовжує працювати в напруженому режимі з мінімальним запасом надійності постачання електроенергії. Оскільки рашистські обстріли продовжуються, то ризик критичних пошкоджень енергетичної системи, яка потребує подальшого відновлення, зокрема ретельної підготовки до опалювального сезону 2023/2024, є досить високим.

Станом на березень 2023 р. в Україні всі ТЕС і ГЕС або знаходяться на ТОТ або більшою чи меншою мірою пошкоджені.

Загалом за час війни пошкоджено чи знаходяться на ТОТ понад 90 % вітрової генерації, близько 75 % теплової, майже половина атомної (за рахунок Запорізької АЕС, яка знаходиться на

Таблиця 1

Споживання електроенергії в Україні, млрд кВт·год

Жовтень – грудень 2021	Жовтень – грудень 2022	Зміна
35,1	20,8	–40,7 %

ТОТ), понад 30 % сонячної генерації та блочних ТЕС.

Загальна доступна ОЕС потужність станом на початок червня знизилася більше ніж у два рази в порівнянні з довоєнним періодом.

Атомна генерація

Із чотирьох діючих на початок війни атомних електростанцій станом на початок червня 2023 р. в ОЕС України продовжують працювати три — Південноукраїнська, Рівненська та Хмельницька АЕС.

На окупованій території та в стані зупинки знаходиться Запорізька АЕС (один з енергоблоків, згідно з останньою інформацією в режимі гарячого резерву, інші блоки — холодного резерву), потужність якої становить 43 % від загальної потужності АЕС в Україні, на сьогодні від'єднана від ОЕС України.

Доступна потужність атомної генерації знизилася з 13,8 ГВт станом на початок 2022 р. до 7,7 ГВт станом на початок червня 2023 року.

Теплова генерація

Необхідно зазначити, що значна частка ТЕС та ТЕЦ навіть до початку широкомасштабного вторгнення мала фізично зношене та морально застаріле обладнання (83 % енергоблоків ТЕС і ТЕЦ відпрацювали більше 200 тис. годин).

Після ракетних атак на енергетичну інфраструктуру обсяги пошкоджень значно збільшилися, причому частка ТЕС та ТЕЦ у загальній структурі електрогенерації в середньому за період війни знизилася до рівня близько 20 %.

Станом на початок квітня 2023 р. працювало трохи більше 20 енергоблоків ТЕС, а їх доступна потужність становила близько 5 ГВт, або менше третьої частини від довоєнного часу. Близько 45 % доступної потужності ТЕС пошкоджено внаслідок військових дій і ракетних обстрілів, а близько 22 % знаходяться на ТОТ.

Близько 1,6 ГВт встановленої потужності ТЕЦ, або більш ніж половина генеруючих потужностей було пошкоджено чи зруйновано внаслідок бойових дій. Зокрема, це потужні ТЕЦ: кременчуцька, київські ТЕЦ-5 та ТЕЦ-6, харківські ТЕЦ тощо.

ГЕС і ГАЕС

ГЕС і ГАЕС є ключовими піковими та напівпіковими потужностями, а ГАЕС також дозволяють суттєво згладжують нічні "провали" споживання електричної енергії.

Станом на початок червня 2023 р. втрата доступної потужності гідрогенерації становить близько 1,6 ГВт у порівнянні зі станом на початок 2022 року.

Більшість електростанцій отримали пошкодження основного або допоміжного обладнання, що знизило обсяг доступної потужності. Загалом з жовтня 2022 до 6 червня 2023 р. було зафіксовано близько 30 влучань в об'єкти гідроенергетики. Три гідроелектростанції та одна гідроакумуляційна станція значно пошкоджені внаслідок російських атак, спрямованих переважно на електрообладнання та машинні зали на станціях, розташованих на річках Дніпро та Дністер.

Загалом станом на початок червня 2023 р. в енергосистемі України працювали всі великі підприємства гідро генерації, окрім Каховської ГЕС, проте, практично всі з них через пошкодження як генеруючого обладнання, так і системи розподілу, працювали лише частиною потужностей.

Каховську ГЕС, яка внаслідок окупації не здійснювала генерацію, було знищено 6 червня 2023 року. Внаслідок підриву дамби вода з Каховського водосховища затопила близько 80 населених пунктів, які знаходяться нижче за течією Дніпра, що викликало чисельні жертви, гуманітарну та екологічну катастрофи не лише вздовж русла, а й в Чорному морі.

Одним із наслідків знищення Каховської ГЕС є як зменшення генеруючих потужностей станцій дніпровського каскаду, так і значні обмеження у використанні наявних потужностей ГЕС, розташованих вище за течією внаслідок неможливості регулювання рівня води Каховського водосховища.

Генерація ВДЕ

Більшість встановлених в країні об'єктів відновлюваної енергетики, зосереджені в південних і південно-східних областях України, де вже протягом останніх 11 місяців безупинно точаться активні бойові дії.

Внаслідок збройної агресії росії найбільше постраждали об'єкти генерації з відновлювальних джерел енергії. До 94 % встановлених потужностей ВЕС та до 32 % встановлених потужностей СЕС, або мають пошкодження різного ступеню, або знаходяться на тимчасово окупованих територіях та їх стан можливо буде визначити лише після деокупації.

За даними Української вітроенергетичної асоціації, з початку широкомасштабної війни в Україні зупинено понад 3/4 вітроенергетичних потужностей, тобто не працює близько 1,5 ГВт українських ВЕС, а 5 вітрових турбін у Херсонській області, що встановлені на Мирненській, Сиваській та Новотроїцькій вітроелектростанціях, сьогодні є підтверджено знищеними.

Через пошкодження лінії електропередачі 330 кВ в Мелітополі не працюють також майже 600 МВт вітроенергетичних потужностей у Запорізькій області.

Останніми роками в Україні спостерігався значний розвиток відновлюваної енергетики.

Встановлена потужність об'єктів ВДЕ, що вводилися в експлуатацію до 2022 р., щорічно збільшувалася. У 2022 р. введено в експлуатацію усього 256 МВт ВДЕ, що практично в 11 разів менше за обсяги введення в 2021 році.

Більшість введених потужностей становили СЕС — 208,5 МВт. Також було введено 41,1 МВт потужностей ВЕС та 6,4 МВт потужностей на біопаливі. Малі ГЕС в 2022 р. в експлуатацію не вводилися.

Доступна потужність генерації з відновлювальних джерел станом на початок червня 2023 р. зменшилася до 6,3 ГВт.

Загалом генерація електричної енергії ВДЕ, за підсумками 2022 р., та першого кварталу 2023 р. скоротилася більше ніж вдвічі відносно її довоєнного рівня.

По-перше, це відбулося внаслідок прямих бойових дій, або для запобігання пошкодженню обладнання.

По-друге, як зазначено в [4], однією з головних загроз нормальному функціонуванню електроенергетики є мала частка маневрових, пікових і напівпікових потужностей. На сьогодні маневрові можливості ОЕС значно зменшилися, і, відповідно відбулося загострення проблем, пов'язаних з нестабільністю генерації ВДЕ, особливо сонячної, враховуючи, що її встановлена потужність перевищує 6 ГВт.

Пошкодження мереж ОЕС України

Станом на початок червня 2023 р. 11 високовольтних підстанцій, які розташовані на окупованих територіях або в прифронтових зонах, зазнали значних пошкоджень та не працюють в енергосистемі.

З жовтня 2022 до червня 2023 р. практично по всіх високовольтних підстанціях були запущені ракети або дрони, щонайменше, по 2–4 рази.

На контрольованій Україною території знаходиться 94 високовольтних підстанції. З жовтня 2022 р. до червня 2023 р. майже половина об'єктів магістральних мереж, які знаходяться на контрольованій території, зазнали пошкоджень від масованих атак рашистських ракет і безпілотників. Близько 25 % об'єктів зазнали пошкоджень два і більше разів. Близько 40 підстанцій були вражені двома або більше ракетами.

Упродовж жовтня 2022 р. — червня 2023 р. енергетичну систему України вдалося частково відновити. Починаючи з середини лютого 2023 р. дефіцит електроенергії практично відсутній, віялові відключення застосовувалися в окремих регіонах переважно внаслідок чергових обстрілів. Більшою мірою це стосується прифронтових регіонів.

Деяке збільшення доступних генеруючих потужностей і часткове відновлення електричних мереж як передачі, так і розподілу електроенергії підвищило надійність ОЕС та зменшило ризики виникнення дефіциту.

Відновлення об'єктів магістральних мереж передачі електроенергії стало першочерговою задачею, оскільки саме вони обмежували можливість роботи генеруючих потужностей у частині транспортування електроенергії споживачам і призводили до віялових та аварійних відключень.

Вугільна промисловість

Станом на початок 2022 р. в Україні на контрольованій території працювало 18 вуглевидобувних підприємств, зокрема 13 державних і 5 приватних.

До початку бойових дій загальний видобуток вугілля українськими підприємствами становив до 93–94 тис. т на добу, зокрема державними вугледобувними підприємствами – 14–15 тис. т на добу.

Внаслідок військових дій і загострення ситуації на Сході України середньодобовий видобуток вугілля знизився до 60–70 тис. т на добу.

11 державних вугледобувних підприємств не здійснюють видобуток вугілля практично з початку військової агресії через близькість бойових дій, постійні обстріли, евакуацію населення та відсутність електропостачання.

Приблизно четверта частина українських державних шахт опинилися на тимчасово окупованій території.

Пошкодження внаслідок військових дій мають також окремі шахти, які знаходяться на підконтрольній Україні території.

Проблемою сектору, яка несе також значні екологічні ризики, є неконтрольоване підтоплення шахт внаслідок відключення насосів через відсутність електропостачання або розташування шахт у зоні бойових дій чи на ТОТ.

Вуглевидобувний сектор України зазнав значних втрат від військових дій ще до повномасштабного вторгнення. Значна частина шахт, зокрема практично всі шахти з видобутку антрацитового вугілля, знаходяться на тимчасово окупованій території починаючі з 2014–2015 років. Після початку повномасштабного вторгнення станом на початок червня 2023 р. близько 25 % потужностей державних і значна частина приватних шахт знаходяться на окупованій території. Загальний видобуток вугілля (у порівнянні з показниками 2021 р.) знизився приблизно на 35 %.

Видобуток природного газу

Окупаційні війська рашистів наступали на північні, східні та південні території України, де розташовані основні регіони видобутку та

запасів нафти і газу в країні. Активні бойові дії та наближеність до лінії зіткнення призвели до вимушеної консервації окремих свердловин і ведення робіт виключно на об'єктах, де це було умовно безпечним.

Найбільші родовища не потрапили безпосередньо до зони бойових дій, проте бої відбувалися в безпосередній близькості від них. Це насамперед стосується Харківської, та меншою мірою Полтавської, Сумської та Чернігівської областей.

З червня 2022 р. видобуток газу вдалося стабілізувати на обсязі близько 1,5 млрд м^3 природного газу на місяць, що відповідає середньодобовому видобутку приблизно 47,5–50,5 млн м^3. Загалом за 2022 р. видобуток, згідно з [5] становив 18,5 млрд м^3 природного газу, що на 6,6 % або на 1,3 млрд м^3 менше, ніж за підсумками 2021 року.

Робота газовидобувних підприємств ускладнюється тим, що в умовах війни вони не можуть повноцінно здійснювати нове буріння і капітальний ремонт свердловин, а лише проводять обслуговування наявного свердловинного фонду. Це пов'язано з обмеженим використанням спеціальної техніки, яка може бути визначена як ціль і атакована рашистами.

Видобуток та переробка нафти

Україна внаслідок війни на сьогодні не може в повному обсязі задовольнити свої потреби в ПЕР за рахунок власного видобутку/виробництва енергоносіїв і частково залежить від постачання палива та енергії за імпортом. Повною мірою це стосується нафтопродуктів, оскільки основні виробники — Шебелинський ГПЗ та Кременчуцький НПЗ, за даними Міненерго, припинили свою роботу, а інші НПЗ не працюють уже багато років.

У зв'язку з пошкодженням Кременчуцького НПЗ та Кременчуцької ТЕЦ переробка нафти на українських НПЗ наразі неможлива. Потреби в нафтопродуктах на сьогодні Україна повністю задовольняє за рахунок їх імпорту. Наявні потужності з видобутку нафти, за наявними даними, законсервовані.

Котельні

Із зони ведення активних бойових дій та окупованих територій інформація щодо пошкодження котелень відсутня. За наявною підтвердженою інформацією найбільші пошкодження спостерігаються в Харківській області, де пошкоджено щонайменше 129 котелень та 12,8 км теплових мереж, у Сумській області — 37 котелень, у Чернігівській — 36 котелень, у Миколаївській — 25 котелень та 0,43 км теплових мереж, у Житомирській — 20 котелень та 0,082 км теплових мереж.

Загалом з початку війни щонайменше 591 котельня зазнала пошкоджень різного ступеню, що становить 2,4 % від їх загальної кількості.

Вплив на економіку країни

Загальні необхідні обсяги інвестицій в українську економіку з урахуванням збитків, завданих внаслідок військових дій, неможливо визначити в умовах ракетних обстрілів, що відбуваються з 10 жовтня 2022 року. Остаточне визначення необхідного обсягу фінансування, який зараз становить вже сотні мільярдів доларів, можливе після завершення військових дій. Вочевидь, власними силами Україна не зможе швидко відновити шкоду, нанесену рашистами. Джерелами фінансування мають стати репарації росії, кошти державного бюджету України, інвестиції міжнародних організацій та приватних інвесторів.

Лише на підконтрольній Україні території внаслідок бойових дій та обстрілів зруйновано або суттєво пошкоджено близько 4 % житлового фонду. Обсяги руйнування на тимчасово окупованих територіях можливо буде визначити після їх звільнення.

У 2022 р. падіння економіки було значним. За попередніми розрахунками основних макроекономічних показників Міністерства економіки України: зниження ВВП України в 2022 р. мало становити 33–35 %; зміна індексу споживчих цін — 22–24 %; зниження індексу сільськогосподарської продукції — 15–17 %.

Загалом ВВП країни у 2022 р. зменшився на 29,1 %. Меншому падінню ВВП відносно розрахункового сприяли невиробничі види економічної діяльності — фінансовий сектор, освіта, охорона здоров'я, телекомунікаційні послуги тощо. Окремо необхідно зазначити, що сектор державного управління та обов'язкового соціального страхування навіть збільшив додану вартість у порівнянні з попереднім роком на 35,4 %, хоча це і відбулося переважно за рахунок макроекономічної допомоги від закордонних партнерів.

Внаслідок окупації значної частини територій, сільське господарство зменшило випуск продукції на 25 %, споживчі ціни зросли на 20,2 % (треба зауважити, що було введено мораторій на підвищення тарифів на комунальні послуги, що значно зменшило показник), промисловість зменшила виробництво продукції на 36,7 % (причому додана вартість переробної промисловості зменшилася на 43,1 %). Повністю зруйновано два найбільших українських металургійних підприємства в Маріуполі, ряд інших підприємств пошкоджено. За підсумками грудня 2022 р. у порівнянні з груднем 2021 р. виробництво металургійної промисловості

зменшилося на 79,6 %. Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність зменшили додану вартість на 44,3 %. Вид діяльності з постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря скоротив додану вартість на 32,5 %.

Найбільший вплив на економіку спостерігався в березні-квітні 2022 р., а в подальшому відбувається поступова активізація економічної діяльності в регіонах, де бойові дії не відбуваються, пристосування суб'єктів господарювання до нових умов, переміщення ряду підприємств у відносно безпечні регіони, переналаштування логістичних шляхів, що поступово збільшує попит на енергоносії. Також падіння спостерігалося в IV кварталі 2022 р. внаслідок віялових відключень електричної енергії в усіх регіонах України.

Напрями відновлення та розвитку енергетичного сектору

На короткострокову перспективу частка окремих видів електростанцій у загальній структурі виробництва електричної енергії буде зумовлена характером і ступенем пошкодження об'єктів усіх видів генерації та мереж.

Упродовж найближчих 12-ти років в Україні, у відповідності до взятих на себе зобов'язань, планується повна відмова від вугільної генерації.

Протягом перехідного періоду (до 2035 р.) має відбуватися підтримка роботи вуглевидобувних підприємств, які зможуть частково забезпечувати потреби економіки України у вугіллі. Необхідність забезпечення енергетичного сектору вугіллям обумовлена дефіцитом маневрових потужностей, що потребує використання ТЕС.

Як зазначено вище, ОЕС України на сучасному етапі має достатні обсяги генеруючих потужностей у порівнянні з загальним навантаженням в енергосистемі, але водночас є негнучкою, адже характеризується дефіцитом маневрених потужностей. Більша частина потужностей є базовою потужністю, не призначеною для частих і швидких змін режимів роботи. Водночас високоманеврова теплова генерація, що є критично важливою для балансування української енергосистеми, вже відпрацювала свій робочий ресурс. Таким чином, відмова від теплової генерації на викопному паливі має відбуватися поступово та супроводжуватися будівництвом нових маневрових потужностей.

Поступова модернізація та будівництво нових ТЕЦ на біопаливі та заміщення ними потужностей ТЕС надасть можливість одночасно замінювати газ та вугілля при виробництві теплової енергії та забезпечувати маневрові потужності в електроенергетиці.

Заміщення ТЕС також має відбуватися за рахунок зростання операційних потужностей АЕС — будівництва щонайменше двох сучасних високоманеврових блоків на Хмельницькій АЕС.

Будівництво гідро- та гідроакумуляційних електростанцій загальною потужністю до 2 ГВт дасть змогу значно підвищити маневрові можливості ОЕС України.

Розвиток вітрової та сонячної енергетики, окрім відновлення пошкоджених об'єктів, має передбачати будівництво нових загальною потужністю до 15 ГВт. Реалізації цих проєктів має передувати збільшення маневрових потужностей.

Найближчими роками мають активно впроваджуватимуться програми термомодернізації житла. Для оптимізації структури енергетичного балансу країни щонайменше 50 % будівель житлового та громадського фондів мають будуть термомодернізовані до 2035 року.

Для підвищення рівня енергетичної безпеки в середньо- та довгостроковій перспективі має відбуватися переведення попиту з нафтопродуктів у транспорті на газ та електроенергію, а також в опаленні з вугілля та газу на біопаливо та електроенергію, що потребує відповідного оновлення мереж і формування ринку біопалива в Україні.

Упродовж декількох років мають бути реалізовані проєкти з будівництва виробництв біопалив (біоетанол, біодизель, біогаз, пелети).

Після завершення військових дій і відміни мораторію на підвищення тарифів має проводитися політика відмови від державної допомоги в паливно-енергетичному комплексі (поступова відмова від допомоги державним шахтам, підприємствам житлово-комунального господарства). Соціально вразливі верстви населення мають отримувати адресну допомогу на оплату послуг ЖКХ. Це надасть можливість уникнути системних неплатежів і фінансових дисбалансів на енергетичному ринку. Причому має бути жорсткий облік всіх без винятку наданих послуг і контроль з боку НКРЕКП за тарифоутворенням.

Має відбуватися подальша лібералізація ринків електричної та теплової енергії, встановлення ринкових тарифів на виробництво, транспортування, постачання енергії та підключення до мереж.

Розширення інтерконекторів з європейською системою передачі електроенергії ENTSO-E до 5–6 ГВт дасть змогу підвищити стійкість ОЕС України та збільшити її експортні можливості.

В умовах значного зовнішнього боргу та від'ємного сальдо зовнішньоторговельних операцій збільшення власного видобутку природного

газу на існуючих родовищах, розробка нових родовищ природного газу та нетрадиційних вуглеводнів є одним із головних завдань з метою забезпечення економіки природним газом.

ВИСНОВКИ

Відкрита військова агресія рашистів поставила перед нашою країною низку проблем, від правильного розв'язання яких залежить виживання нації. Очевидно, що агресор, окрім інших напрямів атак, цілеспрямовано намагається знищити потужності та інфраструктуру енергетичного комплексу. Метою цих атак є унеможливлення енергетичного забезпечення країни та подальша капітуляція України. Це вже викликало протягом жовтня 2022 р. — лютого 2023 р. штучно створену енергетичну бідність в Україні, гуманітарну, екологічну та техногенну катастрофи.

Завдяки неймовірним зусиллям, енергетика країни поступово відновлюється. Але в цих умовах для нашої держави необхідно кардинально та в найкоротші терміни реформувати енергетичний комплекс на засадах підвищення його стійкості та надійності постачання енергоносіїв.

У статті доведено, що попри те, що загальна доступна ОЕС потужність знизилася (у порівнянні з довоєнним періодом) більше ніж в два рази, енергетичний комплекс є спроможним на сьогодні задовольняти потреби споживачів в електроенергії.

Проте система є негнучкою і характеризується дефіцитом маневрених потужностей. Навіть наявні високоманеврові потужності теплової генерації вже відпрацювали свій робочий ресурс. Таким чином, насамперед відновлення енергетики має відбуватися за рахунок будівництвом нових маневрових потужностей.

Цю роль мають виконувати сучасні потужності, які використовують різні джерела енергії, що дасть змогу збільшити стійкість енергосистеми та надійність постачання електричної енергії.

Здійснений аналіз роботи нафтогазового сектору дає змогу констатувати зупинку нафтової промисловості. Газовидобувний сектор не суттєво (лише на 6,6 %) зменшив свої виробничі показники у 2022 р. у порівнянні з довоєнним періодом.

Аналіз економічних втрат свідчить про неможливість української економіки самостійно відновитися в короткі терміни. Для цього потрібно залучення значних коштів, насамперед репарацій від росії, а також залучення міжнародних донорів і закордонних інвесторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про Заяву Верховної Ради України "Про використання політичним режимом російської федерації ідеології рашизму, засудження засад і практик рашизму як тоталітарних і людиноненависницьких" [Електронний ресурс]: Постанова Верховної Ради України від 2 черв. 2023 р. № 3078-IX. — Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3078-IX#Text.
2. Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни [Електронний ресурс]: Закон України від 3 берез. 2022 р. № 2115-IX. — Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2115-20#Text.
3. *Гламаздін В. П.* Розвиток нафтогазового сектору як складової енергетики України / В. П. Гламаздін, О. В. Мельник, В. М. Тонкоголосюк // Наука технології інновації. — 2020. — № 1 (13). — С. 32–41. http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-1-05.
4. *Гламаздін В. П.* Розвиток електроенергетичного сектору як складової енергетики України / В. П. Гламаздін, О. В. Мельник, В. М. Тонкоголосюк // Наука технології інновації. — 2020. — № 2 (14). — С. 9–15. http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-2-02.
5. Російський терор не досяг цілі: як енергетичний сектор витримав рік великої війни і встає на ноги [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/24/697394/.

REFERENCES

1. Pro Zaiavu Verkhovnoi Rady Ukrainy "Pro vykorystannia politychnym rezhymom rosiiskoi federatsii ideolohii rashyzmu, zasudzhennia zasad i praktyk rashyzmu yak totalitarnykh i liudynonenavysnytskykh" [On the Statement of the Verkhovna Rada of Ukraine "On the use of the ideology of racism by the political regime of the Russian Federation, condemnation of the foundations and practices of racism as totalitarian and misanthropic"]. Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine dated June 2, 2023 No. 3078-IX. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3078-IX#Text. [in Ukr.].
2. Pro zakhyst interesiv subiektiv podannia zvitnosti ta inshykh dokumentiv u period dii voiennoho stanu abo stanu viiny [On the protection of the interests of subjects submitting reports and other documents during the period of martial law or a state of wa]. Law of Ukraine dated March 3, 2022 No. 2115-IX. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2115-20#Text [in Ukr.].
3. Glamazdin, V. P., Melnik, O. V., & Tonkogolosiuk, V. M. (2020). Rozvitok naftogazovogo sektoru yak skladovoyi energetiki Ukrayini [Oil & Gas Sector Developmentas a Component of Energy of Ukraine]. *Nauka. Tehnologiyi. Innovaciyi* [Science. Technologies. Innovations]. *1(13),* 32–41. [in Ukr.]. http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-1-05.
4. Glamazdin, V. P., Melnik, O. V., & Tonkogolosiuk, V. M. (2020). Rozvitok elektroenerhetychnoho sektoru yak skladovoyi energetiki Ukrayini [Development of the electric power sector as a component of the energy industry of Ukraine]. *Nauka. Tehnologiyi. Innovaciyi* [Science. Technologies. Innovations]. *2(14)*. 9–15. [in Ukr.]. http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-2-02.

5. Rosiiskyi teror ne dosiah tsili: yak enerhetychnyi sektor vytrymav rik velykoi viiny i vstaie na nohy [Russian terror did not reach its goal: how the energy sector survived a year of the great war and is getting back on its feet]. Retrieved from: https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/24/697394/. [in Ukr.].

V. P. GLAMAZDIN, ENTSO-E integration expert of National Power Company Ukrenergo
O. V. MELNYK, PhD in Economics, Senior Researcher
V. M. TONKOGOLOSIUK, Deputy Director

ANALYSIS OF THE WORK OF THE FUEL AND ENERGY COMPLEX OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF MILITARY AGGRESSION AND DETERMINATION OF PROSPECTIVE DEVELOPMENT DIRECTIONS

Abstract. *The current state and directions of development of the fuel and energy complex of Ukraine are elaborated in the study. The state of the energy complex is analyzed, in particular, the impact of large-scale military aggression on the production and consumption of fuel and energy resources by the economy of Ukraine. The state of the electric power complex was considered. An analysis of damage to energy facilities and infrastructure was carried out by sectors: nuclear energy, thermal energy, large hydropower, renewable types (solar and wind energy). An analysis of damages and their consequences of energy infrastructure — high-voltage substations — was carried out. The state of the oil and gas complex has been worked out. It has been confirmed that the oil industry is not functioning as a result of large-scale aggression. The gas production industry slightly reduced production volumes. The economic conditions in which Ukraine found itself as a result of military actions were considered. The long-term development directions of the energy sector of Ukraine are proposed.*

Keywords: *energy sector, fuel and energy resources, electricity production, electricity consumption, traditional and renewable energy sources.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Гламаздін Вадим Павлович — експерт з інтеграції з ENTSO-E НЕК "Укренерго", вул. С. Петлюри, 25, м. Київ, Україна, 01601; vadym.glamazdin@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3459-3249

Мельник Олександр Васильович — канд. екон. наук, с. н. с., керівник аналітичної служби ТОВ "Центр досліджень: енергетика і політика", вул. Лаврська, 9, корп. 19, м. Київ, Україна, 01015; +38 (044) 280-64-57; melinik@ukr.net; ORCID: 0000-0001-5862-3022

Тонкоголосюк Володимир Миколайович — заступник генерального директора ТОВ "Центр досліджень: енергетика і політика", вул. Лаврська, 9, корп. 19, м. Київ, Україна, 01015; +38 (044) 280-64-57; v.tonkogolosyuk@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4469-422X

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Glamazdin V. P. — ENTSO-E integration expert of National Power Company Ukrenergo, S. Petliury Str., 25, Kyiv, Ukraine, 01601; vadym.glamazdin@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3459-3249

Melnyk O. V. — PhD in Economics, Senior Researcher, Head of Analytic Department in Research Center: Energy & Politics LLC, Lavrska Str., 9, Kyiv, Ukraine, 01015; +38 (044) 280-64-57; melinik@ukr.net; ORCID: 0000-0001-5862-3022

Tonkogolosiuk V. M. — Deputy Director in Research Center: Energy & Politics LLC, Lavrska Str. 9, Kyiv, Ukraine, 01015; +38 (044) 280-64-57; v.tonkogolosyuk@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4469-422X