Література

1. Дубина М., Сердюк Д. Забезпечення сталого розвитку України в умовах невизначеності та турбулентності зовнішнього середовища. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2023. 4. С. 9-25.
2. Літорович О.В. Особливості менеджменту персоналу підприємств в умовах діджиталізації. *Економіка та суспільство*. 38. 2022. URL:https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1292
3. Літорович О.В., Карий О.І. Використання адаптивно-інтерактивних систем у процесі навчання персоналу. *Економічний простір*. 2020. № 159. С. 58–62.
4. Хаджинов І.В., Шкурат М.Є. Трансформація системи менеджменту персоналу міжнародних компаній. *Проблеми системного підходу в економіці.* 2018. № 6. С. 33-40
5. Шкурат М.Є. Трансформація системи менеджменту персоналу міжнародних компаній в умовах соціокультурної глобалізації: дис. к.е.н.: 08.00.02. Донецьк. 2019. 250 с.

References

1. Dubyna M., Serdyuk D. (2023). Ensuring Sustainable Development of Ukraine in the Context of Uncertainty and Turbulence of the External Environment. Problems and prospects of economy and management. 4. 9-25.
2. Litorovych O.V., Karyi O.I. (2022). Peculiarities of enterprise personnel management in the context of digitalization. Economy and society. 38. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1292.
3. Litorovych O.V., Karyi O.I. (2020) Use of adaptive-interactive systems in the process of staff training. Economic Space, vol. 159. 58–62.
4. Khadzhynov I.V., Shkurat M.Ie. (2018). Transformation of the person. Problems of the systemic approach in the economy. 6. 33-40.
5. Shkurat M.Ie. (2019). Transformation of the personnel management system of international companies in the context of socio-cultural globalization. PhD. 08.00.02. Donetsk. 250 p.

JEL H56;L94;M21;Q42;Q48

Канівець Тарас Олегович
Аспірант
Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана, Україна
ORCID: 0009-0007-0459-5864
e-mail: tarkanivets@gmail.com

Kanivets Taras
PhD student,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

ВИКЛИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ: ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ТА АДАПТАЦІЇ

Анотація. Дана робота присвячена дослідженню основних викликів енергетичної безпеки, з якими стикаються вітчизняні підприємства в

CHALLENGES OF ENERGY SECURITY FOR UKRAINIAN ENTERPRISES IN WARTIME: WAYS OF OVERCOMING AND ADAPTATION

Abstract. This paper is dedicated to the study of the main challenges of energy security faced by domestic enterprises under martial law conditions. The key

умовах воєнного стану. Визначено основні шляхи подолання цих викликів. Окрему увагу приділено ролі державної підтримки у підвищенні енергетичної стабільності підприємств.
Ключові слова: енергетична безпека підприємства, альтернативні джерела енергії, резервні системи живлення, державна підтримка.

ways to overcome these challenges are identified, with particular attention given to the role of state support in enhancing the energy stability of enterprises.
Keywords: energy security of enterprises, alternative energy sources, backup power systems, state support.

Починаючи з жовтня 2022 року і до сьогодні всі українські громадяни та підприємства стикаються з безпрецедентними енергетичними викликами, зумовленими результатами агресивної війни рф та її масованими ракетними та дроновими атаками на енергетичну інфраструктуру України. Низка цих викликів безпосередньо впливають на стабільність і функціонування всього українського бізнесу. Одним із найголовніших викликів є енергетична безпека, яка залежить від безперебійного постачання енергоресурсів, а також від здатності адаптуватися до змін у енергетичній інфраструктурі через військові дії. Це питання є критично важливим для забезпечення стабільної роботи підприємств і загальної економічної стійкості країни.

Метою даного дослідження є вивчення основних викликів енергетичної безпеки для підприємств в умовах війни, а також пошук шляхів їх подолання та адаптації. Зокрема, необхідно дослідити способи забезпечення безперебійного енергопостачання, впровадження енергоефективних технологій і роль державної підтримки в процесі адаптації.

Ракетні удари рф спричинили величезний дефіцит генерації електроенергії. Зруйновано більшість теплоелектроцентралей (ТЕЦ), пошкоджено значну частину гідроелектростанцій (ГЕС), атаковано більшість трансформаторних підстанцій (ПС) країни.

Відповідно до звіту ПРООН, до початку повномасштабного вторгнення в Україні загальна доступна потужність становила 37 ГВт. Однак впродовж 2022-2023 років 19 ГВт цих потужностей були знищені, пошкоджені або опинилися під окупацією. Крім того, за інформацією Міненерго, станом на вересень 2024 року, внаслідок ворожих атак, які продовжились починаючи з 22 березня цього року, сумарні втрати енергетичних потужностей держави перевищили 9 ГВт. Крім того, під окупацією перебувають 18 ГВт генерації, що включає ГЕС, ТЕС, а також найбільшу в Європі атомну електростанцію – Запорізьку АЕС.

Орієнтовна потреба в споживанні взимку 2023 сягала приблизно 18 Гвт. Виходячи з цього очікується значний дефіцит генерації, орієнтовно від 5 до 9 ГВт та відповідно неминучість продовження відключень електроенергії, зокрема взимку 2024 року [1].

Основними енергетичними викликами, з якими стикаються українські підприємства є: перебої в електропостачанні через пошкодження енергетичної інфраструктури, зростання вартості енергоносіїв, а також ризики знищення об'єктів енергетики як держави, так і конкретних компаній.

Віялові відключення електроенергії створюють значні виклики для бізнесу, особливо в умовах, коли безперервне постачання електроенергії є критичним для забезпечення виробничих процесів та надання послуг. Одним із головних наслідків таких відключень є зупинка обладнання та виробничих ліній, що призводить до простоїв, зниження продуктивності та втрат часу. Це, в свою чергу, негативно впливає на собівартість продукції та загальну ефективність діяльності підприємства.

Окрім технічних аспектів, віялові відключення впливають на зобов'язання перед клієнтами. Затримки у виробництві або наданні послуг можуть призвести до втрати контрактів, зменшення рівня довіри до компанії та скорочення її конкурентоспроможності на ринку. У результаті підприємства можуть зазнавати як прямих, так і непрямих фінансових втрат, що ставить під загрозу їхню стабільність та довгостроковий розвиток.

Одним із ключових шляхів подолання цих проблем є інвестиції в альтернативні джерела енергії, зокрема сонячну і вітрову енергетику. Якщо у підприємств достатньо фінансових можливостей здійснити такі вкладення, це дозволить зменшити залежність від традиційних джерел постачання енергії та вирішити питання дефіциту енергоресурсів [6].

Завдяки встановленню сонячних чи вітрових електростанцій підприємства можуть значно зменшити операційні витрати, зокрема скоротити витрати на електроенергію на 30-40% щорічно, що особливо актуально для тих компаній, де електроенергія складає значну частину собівартості продукції. Декарбонізація бізнесу також відіграє важливу роль, особливо для експортерів. Сонячні електростанції мають ще одну важливу перевагу – їх легко масштабувати, а статус активного споживача дає можливість передавати надлишкову енергію в мережу або накопичувати її у гривневому еквіваленті. Крім того, сонячні електростанції можуть використовуватися не тільки для власного енергозабезпечення, але й стати основою для нового бізнесу, наприклад, шляхом продажу електроенергії як окремого комерційного проєкту [4].

Іншою не менш важливою стратегією адаптації до нових турбулентних умов є створення резервних систем енергопостачання, які можуть включати дизельні, бензинові або газо-бензинові генератори, що дозволяють підтримувати роботу підприємств під час нетривалих відключень.

Однак, найважливішим та найбільш ефективним рішенням сьогодні можна вважати забезпечення системами безперебійного живлення. Встановлення подібних систем як UPS (Uninterruptible Power Supply – джерело безперебійного живлення) є реальним рішенням для захисту критично важливого обладнання під час раптових відключень електроенергії. Системи накопичення енергії (акумуляторні батареї) дозволяють зберігати надлишки енергії, вироблені в певний час, і використовувати їх для забезпечення споживачів у майбутньому. Такі технології допомагають оптимізувати навантаження на енергосистему та сприяють більш ефективній інтеграції відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у загальну мережу. Вони не тільки забезпечують безперервну роботу техніки, але й дають змогу безпечно переключатися на резервні джерела живлення, такі як

генератори або газові турбіни. Це дозволяє підприємствам уникати простоїв та не зупиняти роботу [3].

Ключовим і надважливим завданням для кожного українського бізнесу сьогодні має бути забезпечення підприємства накопичувальними акумуляторними станціями. Використання дизельних чи бензинових генераторів є ефективним рішенням резервного джерела енергії, однак, як показує практика – і надзвичайно затратним, що має подальший прямий вплив на формування собівартості продукції, а й відтак зростання ціни на товари чи послуги.

Тривалі відключення електроенергії зумовлюють не лише великі витрати на паливно-мастильні матеріали, але й швидке зношення обладнання та збільшення затрат на їхнє обслуговування. Саме тому, інвестиції в системи накопичення енергіїї, є більш ефективним в довгостроковій перспективі підчас тривалих відключень.

Використання гібридних інверторів, які перетворюють постійний струм на змінний, в парі з потужними літієвими залізо-фосфатними акумуляторами, дозволяють підприємствам не лише ефективно використовувати альтернативні джерела енергії для живлення обладнання, але й накопичувати енергію в період наявності світла. Крім того, ринок альтернативної енергетики в Україні пропонує широкий вибір рішень для бізнесу різних масштабів. Існує безліч варіантів за різною вартістю, що дозволяє як малим, так і великим підприємствам обрати відповідне рішення для забезпечення енергоефективності. Це робить такі інвестиції доступними для широкого кола підприємців. Якщо ж придбання необхідного обладнання все ж є не можливим, необхідно намагатись приймати участь у державних програмах енергоефективності або ж купувати обладнання у кредит [6].

Газові турбіни, когенераційні газові установки можуть стати ще одним ефективним резервним рішенням, особливо під час тривалих блекаутів. Завдяки своїй високій ефективності та здатності швидко генерувати велику кількість енергії, ці установки стають незамінними для великих виробничих об’єктів та інфраструктурних підприємств, де перерви в постачанні електроенергії можуть призвести до значних економічних втрат [5].

Когенераційні установки мають додаткову перевагу, оскільки вони здатні одночасно виробляти як електроенергію, так і тепло, що дозволяє підприємствам оптимізувати витрати на енергію. Це особливо важливо для об’єктів із високими вимогами до теплопостачання, таких як заводи або підприємства з безперервним циклом виробництва.

У випадках тривалих блекаутів газові турбіни можуть забезпечувати стабільне енергопостачання протягом тривалого часу, мінімізуючи ризики зупинки критично важливого обладнання. Вони також допомагають бізнесу залишатися незалежним від зовнішніх джерел енергії та підтримувати безперебійну діяльність навіть в умовах криз.

Розподілена генерація – це інструмент виживання не лише для українських підприємств, але й можливість забезпечення об’єктів критичної інфраструктури та цивільних споживачів. Розбудова розподіленої генерації повинна стати ключовою метою державної політики у енергетичному секторі. Її реалізація

можлива тільки за умови створення сприятливих умов в державі для приватних інвесторів [5].

Державна підтримка є визначальною в кризовий період, який склався. Для досягнення стійкої економіки в умовах енергетичних криз держава повинна активно підтримувати розвиток інфраструктури відновлюваної енергетики та стимулювати інвестиції в технології зберігання енергії. Це може включати пільгові кредитні програми для підприємств та населення, що інвестують у альтернативні джерела енергії та накопичувальні системи, а також впровадження більш гнучких регуляторних умов для прискореної інтеграції таких рішень.

Державні програми енергоефективності, які дозволятимуть бізнесу та цивільному населенню дешево купувати необхідне енергогенеруюче та енергонакопичувальне обладнання без бюрократичних процедур є теж важливими. Інвестиції в захист і реконструкцію енергетичної інфраструктури, а також будівництво нових генеруючих об'єктів, зокрема під землею, є ключовим завданням уряду, від якого залежатиме майбутнє українського бізнесу.

Позитивним прикладом правильних управлінських рішень є скасування митних та податкових платежів на ввезення електрогенераторного обладнання, обладнання для вітрової та сонячної генерації, акумуляторів (крім акумуляторів малої потужності). Зазначені пільги будуть діяти до закінчення воєнного стану, але не пізніше 1 січня 2026 року [2].

Необхідно й надалі спрощувати усі процедури та забезпечувати розвиток державних та місцевих енергетичних програм підтримки населення та бізнесу для стимулювання збільшення частки ВДЕ в енергобалансі системи та підвищення показників енергонезалежності фізичних та юридичних осіб від постраждалої централізованої енергомережі, на відновлення якої потрібні значні інвестиції, час та припинення бойових дій.

Війна створила серйозні безпрецедентні виклики для енергетичної безпеки українських підприємств, цивільного населення. Проте за умови впровадження новітніх технологій, інвестицій у впровадження ВДЕ та головне придбання та встановлення накопичувальних акумуляторних станцій великої (на рівні держави) та середньої і малої потужності (на рівні бізнесу та населення) Україна буде здатна пройти цю енергетичну кризу та побудувати енергоефективну та енергонезалежну економіку.

Це буде можливим за наявності ефективної державної політики енергетичної підтримки бізнесу і населення, наявної короткострокової та довгострокової енергетичної стратегій відновлення енергетики і великих приватних інвестицій бізнесу у енергонезалежність як своїх власних компаній так і держави. Всі ці інструменти є важливими кроками на шляху до економічного відновлення України у період воєнного стану та після його завершення.

Література

1. Міністерство енергетики України. Офіційний сайт. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/obladnannia-dlia-rozpodilenoi-heneratsii-ta-spivpratsia-u-sferi-vde-domovlenosti-ministriv-hermana-halushchenka-ta-iokhana-forssella

2. Державна митна служба України. Офіційний сайт. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/z-27-lipnia-zvilniaiutsia-vid-opodatkuvannia-vviznim-mitom-ta-pdv-tovari-iaki-spriiaiut-vidnovlenniu-energetichnoyi-infrastrukturi-ukrayini-ta-inshi-kategoriyi-tovariv-1684

3. Європейська Бізнес Асоціація. Воркшоп 2024 «Енергетична безпека бізнесу: продуктові рішення та інновації». URL: https://eba.com.ua/energetychna-bezpeka-biznesu-produktovi-rishennya-ta-innovatsiyi/

4. Національний інститут стратегічних досліджень. Енергетична безпека України: Перспективна модель управління ризиками. С.144-145. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/ad_mono_sukhodolia_do_druku_na_site_02_01_2024.pdf

5. Апостолака С. (2024). Розподілена генерація — питання виживання України. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/06/21/715565/

6. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Матеріали робочої групи «Енергетична безпека». URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf

References

1. Ministry of Energy of Ukraine. Official website. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/obladnannia-dlia-rozpodilenoi-heneratsii-ta-spivpratsia-u-sferi-vde-domovlenosti-ministriv-hermana-halushchenka-ta-iokhana-forssella

2. State Customs Service of Ukraine. Official website. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/z-27-lipnia-zvilniaiutsia-vid-opodatkuvannia-vviznim-mitom-ta-pdv-tovari-iaki-spriiaiut-vidnovlenniu-energetichnoyi-infrastrukturi-ukrayini-ta-inshi-kategoriyi-tovariv-1684

3. European Business Association. Workshop 2024 "Energy security of business: product solutions and innovations". URL: https://eba.com.ua/energetychna-bezpeka-biznesu-produktovi-rishennya-ta-innovatsiyi/

4. National Institute of Strategic Studies. Energy security of Ukraine: A promising risk management model, 144-145. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/ad_mono_sukhodolia_do_druku_na_site_02_01_2024.pdf

5. Apostolaka S. (2024). Distributed generation is a matter of Ukraine's survival. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/06/21/715565/

6. The National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War. Materials of the "Energy Security" working group. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf