

Більшість підприємств, які постраждали від війни, знищені (Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча, «Азовсталь», «Азот», Кременчуцький НПЗ, Авдіївський коксохімічний завод, Одеський нафтопереробний завод, Київський завод Coca-Cola, «Зоря-машпроект» та інші), лише окремі частково пошкоджені або вдалося відновити діяльність на підконтрольних Україні територіях, тобто провести релокацію бізнесу (станом на листопад 2022 р. за програмою релокації [1] з небезпечних регіонів переміщено 772 підприємства, серед яких найбільшу частку складають у сфері: оптової та роздрібної торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів (40,7 %); переробної промисловості (30,2 %); інформації та телекомунікацій (6,7 %); професійної, наукової та технічної діяльності (6,2 %); будівництва (4,4 %)).

Таким чином, зміни, що відбулися в товарній структурі експорту України внаслідок війни, негативно позначилися на стані національної економіки в цілому. Основними товарними групами, які мали найбільший вплив, є сільськогосподарська продукція та продукти харчування і недорогоцінні метали. Як показав аналіз, суб'єкти господарювання, які здійснюють діяльність у даних секторах економіки, є найбільш постраждалими від військових дій на урбанізованих територіях, що окуповані на сьогодні або перебували в окупації Росією. Основним викликом на сьогодні залишається використання виявлених порівняльних переваг експортної товарної структури в період війни. Адже економічна безпека країни залежить від можливості реалізації програм з відновлення, розроблених апаратом державного управління, міжнародними програмами та фондами, закордонними партнерами України. Одним з пунктів цих програм має стати розвиток аграрного та промислового секторів національної економіки.

Література

1. Бережна Т. Завдяки урядовій програмі релокації збережено понад 35 тисяч робочих місць. Міністерство економіки України, 2022. URL: <http://surl.li/erixv>
2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Національна рада з відновлення України від наслідків війни Проект Плану відновлення України Матеріали робочої групи «Аудиту збитків, понесених внаслідок війни», 2022. URL: <http://surl.li/feazp>.
4. World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/>

o.kubatko@econ.sumdu.edu.ua

Кубатко О. В.

кандидат економічних наук, доцент

Сумський державний університет, Україна

РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ НА ЗАСАДАХ SMART GRID: ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ТА ПЕРЕВАГИ КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ¹

Анотація. *Зміни у підходах до розробки енергетичної політики на засадах розумних технологій мають найактуальніше значення. Становлення нової моделі енергетичної системи створює найбільш конкурентне середовище та вирівнює можливості для розвитку і домінування відновлюваль-*

¹ Публікацію підготовлено в рамках виконання проекту Модуль Жана Моне «Соціальна солідарна економіка: впровадження досвіду ЄС для сталого розвитку» (SSExpEU-101047518-GAP-101047518) (2022–2025), що фінансується Європейським Союзом.

них джерел енергії (ВДЕ), що значно зменшує залежність від використання викопного палива та сприяє кліматичній нейтральності.

Ключові слова: економічні відносини, smart grid, енергоефективність, система, відновлювальні джерела енергії.

У загальному випадку, традиційна мережа базується на централізованих електростанціях, які постачають електроенергію споживачам через прості односторонні системи передачі та розподілу. Більшість сучасних виробничих потужностей в Україні виробляються в основному на викопному паливі, що суттєво сприяє збільшенню концентрації вуглекислого газу в атмосфері Землі з відповідними негативними наслідками для клімату. У той же час перевага віддається підвищенню енергоефективності та використанню енергії з ВДЕ. Впровадження та посилення заходів щодо адаптації і запобігання змінам клімату є одним із пріоритетів світового розвитку енергетики [1]. Для України це ставить нові економічні та науково-технічні запити для пошуку та впровадження інноваційних розробок у галузі енергопостачання та споживання, створення нової енергетичної політики держави з економічними наслідками та викликами щодо кліматичної нейтральності.

Аналізуючи досвід світових енергетичних тенденцій можна дійти висновку, що важливими факторами є енергоефективність, безпека енергопостачання, енергетична безпека та гармонізація довкілля. Водночас підвищення ступеня енергоефективності є стратегічним напрямком зменшення енергоємності економіки. Крім того, одним із ключових і рушійних мотивів розвитку енергетики вважається запобігання глобальним змінам клімату шляхом систематичного зменшення викидів парникових газів у період 2020–2040 років. Передбачається, що важлива роль повинна належати інноваційним технологіям Smart Grid у поєднанні з технологіями «розумних» концепцій бухгалтерського обліку (Accounting) та розрахунків (Smart Metering), управління попитом (Response-Response), накопичувачами енергії та зарядкою електромобілів для успішного вирішення найважливіших енергетичних питань, включаючи задоволення зростаючого попиту.

Проте, систематичні відключення електроенергії на фоні війни, завдали низку збоїв, що вплинули на економічну сферу (промисловість, банківська діяльність, сфера послуг). Це є безперечною підставою щодо впровадження технології Smart Grid. У цьому випадку розумна електромережа сприятиме стійкій роботі всієї електроенергетичної системи і зробить її більш готовою до вирішення надзвичайних ситуацій. Саме за допомогою двосторонній інтерактивній здатності Smart Grid дозволяє, здійснювати автоматичне переспрямування при збоях або відключеннях обладнання. Проте, коли виникає відключення електроенергії, технології Smart Grid визначають та усувають проблеми, що виникли у сеті. В такому випадку технології розумних мереж здатні звести до мінімуму проблеми, пов'язані з перебоями електроенергії [2].

Позитивний досвід зарубіжних країн у галузі енергоефективності відображається у світових рейтингах і показниках енергоємності ВВП. Все більше і більше країн швидко впроваджують розумні енергосистеми, які формуються в контексті концепції Smart Grid та використовують інтелектуальні технології для забезпечення ефективною моделі енергозбереження.

Слід також додати, що важливим аргументом на користь підвищення енергоефективності є інвестиції, які підтримують уряди країн, а також зменшення залежності від імпорту енергії та забруднення довкілля [3]. Саме тому впровадження технології «інтелектуальних» мереж має першорядне значення, оскільки сприяє підвищенню енергоефективності та збільшенню частки ВДЕ в загальному енергетичному балансі країн. Особливості впровадження технологій Smart Grid мають певні переваги кліматичної нейтральності, які наведено на рис. 1.

Слід також звернути увагу на важливий показник глобальної енергетики — Індекс переходу енергії (ІПЕ). ІПЕ представляє рейтинг, який засновано на фактах (аналіз поточної ефективності енергетичної системи країни) та розроблено, з метою гармонізації відносин між політичною системою та бізнес-середовищем у руслі формування успішного енергетичного переходу. Вивчення енергетичних концепцій на основі ІПЕ проводиться щорічно в різних країнах і є частиною ініціативи Світового економічного форуму [4].



Рис. 1. Переваги Smart Grid щодо кліматичної нейтральності [1]

Енергетичний перехід означає перехід світового енергетичного сектору на використання ВДЕ, що допоможе уникнути залежності від традиційних джерел енергії та зменшити викиди CO₂. Слід зазначити, що глобальний енергетичний перехід повільний, але стабільний. Так, найвищі показники енергетичного переходу у Швеції, Швейцарії, Фінляндії, Данії та Норвегії [5, 6].

Таким чином, застосування технологій Smart Grid та енергетичного переходу країнами базується на положеннях повністю інтегрованої, самовідновлюваної та саморегулюючої концепції електроенергії, що має топологію мережі та включає повний перелік генеруючих джерел, магістралі і розподілу мережі та всі типи споживачів електроенергії. Слід зазначити, що використання Smart Grid на глобальному рівні поєднує низку сучасних технологій, зокрема:

- 1) концепції управління енергетичним режимом та енергосистеми, включаючи «інтелектуальні» системи;
- 2) концепції автоматизації розподілу електроенергії для класів середньої та низької напруги (автоматизовані системи розподілу енергії);
- 3) «розумний» облік, розрахунок енергетичних показників та управління навантаженням;
- 4) інформаційно-аналітична система клієнта;
- 5) концепція зарядки електромобілів тощо [1].

Реалізація концепції Smart Grid враховує вимоги всіх зацікавлених сторін — держави, споживача, компаній, що виробляють електроенергію, тощо. У зв'язку з цим виникають основні особливості нової енергетичної системи, які слід врахувати, зокрема:

- ✓ надійність та якість енергопостачання;

- ✓ ефективність усіх видів ресурсів і технологій у виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
- ✓ ефективність — оптимізація та диференціація тарифів на енергопостачання з одночасним зменшенням загальносистемних витрат на виробництво та розподіл електроенергії;
- ✓ загальнодоступність — забезпечення споживачів енергією відповідно до необхідних параметрів;
- ✓ зменшення негативного впливу на довкілля.

Слід також зазначити, що всі ці особливості слід розглядати як рівні, незалежно від їх порядку та місцезнаходження, вони визначаються окремо для будь-якого суб'єкта відносин (країни, регіону, міста, компанії тощо) [7].

Близько 2930 організацій з 50 країн світу приймають участь у проектах Smart Grid. Варто зазначити, що приватні інвестиції є найважливішими джерелами фінансування проектів Smart Grid. За даними [5] основні інвестиції в проекти Smart Grid зосереджені в Німеччині, Швеції, Данії, Іспанії, Франції, Великобританії та Бельгії. Лідерами серед країн, де зростає частка розподіленої генерації, є США, Німеччина, Австралія, Великобританія та Японія. Таким чином, європейські країни можуть розраховувати на щорічну економію понад 7 млрд євро завдяки впровадженню нових технологій.

Література

1. Kubatko O.V., Ignatchenko V.M., Shaparenko S.V., Starodub I.A., Yaryomenko Economic optimization of resource use based on smart grid. *Механізм регулювання економіки*. 2020, №2. С. 37 — 46.
2. Kubatko O.V., Yaryomenko D.O., Kharchenko M.O., Almashaqbeh I.Y.A. Economic and environmental aspects of Smart Grid technologies implementation in Ukraine. *Механізм регулювання економіки*. 2020, №1. С. 28-37.
3. Kubatko O. V. Tolok T. S., Edefejimue H. O., Almashaqbeh I. Y. Al. Investments in Renewable Energy for Smart Grid Technology Development. *Механізм регулювання економіки*. — 2019. — № 2. — С. 97–105.
4. Energy Transition Index 2020: from crisis to rebound. URL: <https://www.weforum.org/reports/fostering-effective-energy-transition-2020> (дата звернення 10.03.2023)
5. Стан розвитку Smart grid 2018. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/04/1.-Stan-rozvytku-smart-grid.pdf> (дата звернення 10.03.2023)
6. Як в електроенергетиці України нарешті перейти від виживання до розвитку/ URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2461714-ak-v-elektroenergetici-ukraini-naresti-perejti-vid-vizivanna-do-rozvitku.html> (дата звернення 10.03.2023)
7. Smart Grid. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/3.-Smart-Grid.pdf> (дата звернення 10.03.2023)

Alexander.Kud@simcord.com

Кудь О. О.

Генеральний директор ТОВ «СІМКОРД»,
аспірант кафедри державного управління, публічного адміністрування
та економічної політики ХНЕУ імені Семена Кузнеця (місто-герой Харків)

ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ ПОСТТРАЖДАЛИХ МІСТ ЗАВДЯКИ ВИКОРИСТАННЮ ТОКЕНІЗОВАНИХ АКТИВІВ: ІСТОРИЧНИЙ ШАНС І РЕАЛЬНІ НАПРАЦЮВАННЯ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ І ПРАКТИКІВ

Моя доповідь присвячена вступу у нову сферу, яка пов'язана, мабуть, з найбільш очікуваним і перспективним напрямом використання технології розподіленого реєстру (блокчейн).