

ШЛЯХИ ДО ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

ВСТУП

Енергетичний сектор в нашій країні відіграє ключову роль у функціонуванні держави та становить основу для її розвитку та сталого прогресу. Історія цієї галузі сягає далекого минулого, що свідчить про глибокі традиції та досвід у цій сфері.

Виробництво електричної енергії в Україні базується на різноманітних джерелах: ядерній енергії, використанні вугілля, мазуту, природного газу та біомаси, а також на впровадженні технологій, що використовують відновлювані ресурси, такі як вітер, вода та сонячне світло. [1]

Всупереч всім викликам, пов'язаним із війною, українська енергетика продовжує розвиватись, інтегруючи інноваційні технології та практики, що відповідають найбільш сучасним вимогам енергоефективності та екологічності.

Так, у березні 2022 року, Україна досягла важливої віхи в питанні енергетичної суверенності, інтегрувавшись до мережі Європейського Союзу, ENTSO-E. [2]

Як згадує ті події міністр енергетики України Герман Галущенко, «величезна підтримка була від міністра енергетики США, енергокомісара ЄС, всі міністри енергетики включилися, щоб це відбулося. Це дало більшу стійкість нашій енергосистемі, особливо через масовані російські ракетні удари по ній». [3]

Тепер наша енергосистема повністю інтегрована з європейським ринком, а перетікання електроенергії між Україною з одного боку та Білоруссю і РФ з іншого вже неможливі. У світлі цієї незаперечно важливої глобальної події, розгляньмо історію становлення енергетичної системи України, оцінимо її нинішній статус та обговоримо можливі напрями досягнення енергетичної незалежності в майбутньому.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОСИСТЕМИ УКРАЇНИ

Становлення вітчизняної енергетичної системи стартувало у квітні 1928 року. Тоді відбувся перший всеукраїнський енергетичний конгрес, на якому було розглянуто план електрифікації країни (розроблений на основі ГОЕЛПРО). Зокрема, було визнано за доцільне зведення великої гідроелектростанції на річці Дніпро та створення промислових електростанцій у регіоні Донбасу.

До кінця 1940 року загальна потужність електростанцій в Україні сягнула 2630 мегават, а обсяг виробленої електричної енергії склав 12,41 мільярда кіловат-годин. Основним джерелом електроенергії в країні стали державні районні електростанції, які забезпечували виробництво понад 85% електроенергії.

Пропустимо часи Другої світової через брак даних і відразу перейдемо до післявоєнного відновлення. У перші роки після закінчення війни Україна зіткнулася з гострим браком енергетичних ресурсів, що змусило владу вдаватися до використання дизельних електростанцій, енергетичних потягів, а також малих гідроелектростанцій. Для комплектації деяких електростанцій широко використовувалося трофейне німецьке обладнання.

Зрештою, завдяки невтомній праці енергетиків країні не тільки вдалося швидко відновити свою енергетичну галузь, а й забезпечити її стрімкий розвиток.

Так, між 1950 та 1980 роками в Україні було зведено низку великих гідроелектростанцій, включаючи Каховську, Кременчуцьку, Кам'янську, Канівську та другу чергу Дніпровської ГЕС.

Завдяки цьому, електроенергетична система країни трансформувалася в одну з найбільш могутніх в Європі. Загальна потужність усіх електростанцій перевищила 50 мільйонів кіловатів. Електрична мережа України розрослася до понад 1 мільйона кілометрів ліній електропередач, а кількість трансформаторних підстанцій досягла 202 тисяч.

Отже, ще за радянської доби, Об'єднана енергосистема України стала однією з найбільших в Європі. Зараз вона складається з семи регіональних підрозділів: Дніпровського, Західного, Кримського, Південного, Південно-Західного, Північного та Центрального. Ці системи зв'язані між собою високовольними лініями електропередач 750 кВ та 330-500 кВ. [4]

СУЧАСНИЙ СТАН НАШОЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ

Незалежна Україна отримала у спадок диспропорційну систему, спроєктовану під потреби величезної держави.

Цей фактор, а також постійне спекулювання політиків на темі низьких тарифів призвели до швидкого занепаду вітчизняної ОЕС.

Український енергетичний сектор, який колись був передовим у технологічному розвитку, поступово вичерпував свій ресурс та потрапляв у все більшу залежність від Росії.

З початком повномасштабної агресії ситуація значно погіршилась, адже РФ буквально почала війну з нашою енергосистемою. Величезна кількість ракетних обстрілів призвела до знищення 60% електроенергетичних об'єктів.

Повідомлялось, що наша країна втратила 27 середніх та великих електростанцій (з них 10 у 2014-2015 роках).

На теперішній час у зоні окупації перебувають такі об'єкти, як Запорізька атомна та теплова електростанції, Каховська гідроелектростанція, Углегірська та Луганська ТЕС, вітрові електростанції (Приморська та Ботієвська). Щонайменше 12 теплоелектростанцій та теплоелектроцентралей зазнали ушкоджень. [5]

Також були зруйновані сотні трансформаторних підстанцій різних рівнів напруги, теплових вузлів та інших компонентів системи.

Не менші руйнувань зазнала й вітчизняна відновлювана електроенергетика.

Вже зафіксовано втрату 90% потужностей вітрових ферм, а 50% сонячних електростанцій більше не функціонують. [6]

Окрім цього, перспективи вітрових електростанцій у найближчому майбутньому взагалі є неоднозначними – найбільш придатні для цього території або перебувають під контролем окупантів, або розташовані занадто близько до зони зіткнення. Крім того, проблема заборгованості нікуди не зникла та залишається важким тягарем для системи.

Що стосується сонячних електростанцій, то ситуація виглядає дещо оптимістичніше, проте шанси на появу нових масштабних проєктів у світлі існуючої заборгованості та регуляторних обстрілів – малоймовірні.

Водночас як не парадоксально, домашні сонячні електростанції продовжують стрімко розвиватися. Головним чинником цього є прагнення споживачів до забезпечення себе надійним джерелом енергії.

Тепер розглянемо атомну електроенергетику України. Наразі наші станції, як і вся система, функціонують у надскладних умовах.

Зокрема, Запорізька АЕС, що давала левову частку генерації перебуває під окупацією. На ній порушено всі основні принципи безпечної експлуатації. Подальше її майбутнє залишається невизначеним.

Після захоплення ЗАЕС, російські військові також намагалися заволодіти Південноукраїнською АЕС. Проте наші військові сили змогли героїчно завадити цьому, ефективно відбивши атаку в районі міста Вознесенськ. Це приблизно за 30 кілометрів від станції, і відтіснили агресора у напрямку Миколаєва.

Сама ж Південноукраїнська АЕС неодноразово опинялася під прицілом ракетних ударів з боку Росії. Відеоспостереження зафіксувало проліт на небезпечно малій висоті над об'єктом (16 квітня, 5 та 26 червня). Ці випадки задокументовані та передані до відома МАГАТЕ.

А вже 19 вересня 2022 року сталася ще одна тривожна подія, коли під час ракетного обстрілу Миколаєва та прилеглих територій одна з ракет впала і вибухнула на території промислової зони, розташованої всього в 300 метрах від ядерних реакторів. Це ще раз підкреслило високий ризик для ядерної безпеки в умовах військового конфлікту.

До речі, станом на зараз такі дії загарбників вже розглядаються як кримінальний злочин – МКС видав ордери на арешт командувачів дальньої авіації Росії та Чорноморського флоту РФ в межах розслідування потенційних воєнних злочинів Росії в Україні, скоєних у період з 10 жовтня 2022 року до 9 березня 2023 року. [7]

Як бачимо, внаслідок конфлікту Україна зазнала значних втрат у генераційних потужностях. Але завдяки героїчним і висококваліфікованим діям працівників енергетичної галузі та підтримці партнерів вдалося уникнути повного відключення енергосистеми.

Електропостачання всіх регіонів країни було збережено та відновлено, хоч і з деякими вимушеними перервами (необхідними для заміни пошкодженого обладнання та проведення ремонтних робіт).

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ

Основною метою Енергетичної стратегії України до 2050 року є створення умов, що сприятимуть сталому розвитку національної економіки шляхом забезпечення доступу до надійних, ефективних та сучасних джерел енергії.

Передбачається, що енергетичний сектор України (до середини століття) буде близьким до досягнення кліматичної нейтральності, що включатиме використання чистої енергії, подолання проблеми енергетичної бідності, розвиток інновацій та децентралізацію енергосистем, а також забезпечення ефективної роботи національних енергетичних ринків і їх інтеграцію з міжнародними ринками.

Енергетична стратегія України будується на таких ключових засадах, як економічна ефективність, екологічна чистота, доступність, соціальна справедливість та принципи ринкової економіки. [8]

Проаналізуймо як нашій країні досягнути енергетичної незалежності. На мою думку, на цьому шляху є такі складові успіху:

- Заміна старої інфраструктури на більш ефективну
- Розвиток атомної енергетики
- Розвиток альтернативної енергетики
- Розробка нових газових свердловин

Розгляньмо докладно кожен пункт.

Інфраструктура. Передусім, нашій країні конче необхідна заміна зношеної старої радянської інфраструктури та її децентралізація. Це потрібно для того, щоб зменшити залежність від основних енергетичних мереж, які доволі часто стають об'єктами ворожих атак.

Інфраструктура енергетичних мереж, успадкована Україною після розпаду Радянського Союзу, була спроектована з орієнтацією на масштабне промислове виробництво та експорт електроенергії до країн Східної Європи.

З огляду на сучасні виклики та потреби, акцент зміщується у бік децентралізованої генерації енергії. Для цього необхідні інвестиції у невеликі енергетичні об'єкти, які можуть бути інтегровані безпосередньо у місцеві розподільчі мережі та розташовані поруч із кінцевими споживачами. Це сприятиме зниженню втрат електроенергії під час транспортування та підвищенню надійності енергопостачання.

Більш потужні проєкти варто розміщувати таким чином, щоб вони знаходились у найбільш

безпечних регіонах країни. Це дозволить значно мінімізувати ризики, що пов'язані з військовими діями та забезпечити стабільне енергопостачання на території країни.

Розвиток атомної енергетики. Згідно з повідомленням пресслужби "Енергоатому", українські атомні електростанції у 2023 році виробили 52,409 мільярдів кіловат-годин електричної енергії, що становить приблизно половину від усього енергетичного портфеля країни.

Реальний обсяг виробленої електроенергії перевищив заплановані показники на 12,8%, що дозволило отримати додаткові 5 мільярдів кіловат-годин електроенергії, вартістю в 19,5 мільярдів гривень.

Зараз "Енергоатом" управляє трьома діючими атомними електростанціями, на яких функціонує дев'ять енергоблоків із сумарною потужністю 7,8 гігавата. Найбільша у країні Запорізька АЕС перебуває під тимчасовим контролем російських сил (з початку березня 2022 року) і на цей час не подає енергію в загальну систему. [9]

Як бачимо з даних, наведених вище – атомна енергетика є надважливою для нашої країни. Тому, втративши ЗАЕС Україні наразі потрібно нарощувати потужності діючих атомних станцій. Усвідомлює це і діюча влада.

Зараз вже є дані про плани будівництва нових атомних реакторів на Хмельницькій АЕС. "Думаю, влітку-восени (2024 року) розпочнемо будівництво. Нам потрібні корпуси реакторів, які доведеться імпортувати. Ми хочемо відразу зробити третій і четвертий блоки", - зазначає міністр енергетики України Герман Галущенко. [10]

Також, надважливим елементом є диверсифікація виробників палива для АЕС. До війни 40% постачав російський виробник, а зараз Україна повністю перейшла на паливо Westinghouse. Співпраця з надійними союзниками це звичайно добре, але нам треба розвивати й власне виробництво.

Гарним рішенням для цього стало б спорудження на території України власного заводу з виробництва паливних збірок по технології Westinghouse. [11]

Розвиток альтернативної енергетики. У 2019 році Україна увійшла у ТОП-10 країн світу за темпами розвитку відновлюваної енергетики, а у 2020 році — у ТОП-5 європейських країн за темпами розвитку сонячної енергетики. На жаль, війна внесла свої корективи і в цей сектор. Загалом, після об'єктів атомної енергетики та ліній електропередачі, електростанції відновлюваної енергетики стали другими по пріоритетності знищення для російських загарбників.

Загалом, виробництво енергії з вітру та сонця зменшилося вдвічі порівняно з показниками до війни. [12]

Як бачимо, триваючий конфлікт вже наніс чималу шкоду цій галузі. Але саме на тлі війни стає зрозумілим, що відновлювана енергія – це насамперед не тільки добре для екології, а необхідно для нашої стратегічної незалежності та самодостатності у плані енергетики.

Тож зараз нам необхідно пройти шлях до трансформації енергетичного сектору, щоб підсилити енергетичний суверенітет країн та знизити залежність від іноземних енергоносіїв.

Перш за все, з огляду на постійні ракетні атаки, потрібна децентралізація галузі. По друге, з огляду на втрату найбільш перспективних територій для сонячно/вітро генерації, варто звернути увагу на виробництво біогазу.

"Ми можемо бути лідерами Європи по виробництву біогазу. Біометан ми можемо закачувати в газопровід, так само як природний газ: для виробництва тепла, електроенергії або експортувати. Потенціал розвитку виробництва біометану складає понад 21 мільярд кубометрів на рік", – вважає голова правління Біоенергетичної асоціації України Георгій Гелетуха.

Отже, враховуючи виробничі можливості України, вона має всі шанси задовольнити частку європейського попиту на цей ресурс, що може стати джерелом значних доходів для країни. [13]

Розробка нових газових свердловин. У 2015 Україна повністю відмовилась від купівлі російського газу, хоча раніше це здавалося просто неможливим. Не зупинила розвиток галузі й російська агресія. Попри війну впродовж 2022 року Укргазвидобування пробурило 47 нових свердловин, що майже дорівнює довоєнному періоду.

Не дивлячись на втрату територій у нас ще є перспективні місця для розробки. А отже, варто продовжувати нарощувати власний видобуток газу. Це не тільки дозволить нам укріпити нашу енергетичну незалежність, а й стати експортером у перспективі. [14]

ВИСНОВКИ

Отже, наша енергонезалежність будується на трьох китах: **атомна енергетика, відновлювана енергетика та власний видобуток газу**. Ці сфери вже довели свою перспективність, а отже потребують особливої уваги.

Причому акцент у розвитку треба зробити на атомну генерацію – це єдиний шлях для небагатих країн без значних запасів власних енергоресурсів.

Власний видобуток газу допоможе поступово перейти до відновлюваної енергетики, та у майбутньому може стати джерелом додаткового надходження коштів.

Розвиток зеленої енергетики – наша мета на перспективу, яка вже довела свою ефективність та цінність.

І наостанок, розвиток цих сфер має доповнюватись глибоким реформуванням інфраструктури нашої енергосистеми. Потрібно оновити та децентралізувати її, щоб зробити менш вразливою до ворожих ракетних атак.

Гармонійне поєднання всіх цих заходів розвитку у продуману енергополітику, за умови закінчення бойових дій, дозволить нам не тільки досягти повної енергонезалежності, а й стати надійним експортером енергії у майбутньому!

Слава Україні!

Слава нашим доблесним енергетикам!

Список використаних джерел:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8>
2. <https://www.epravda.com.ua/news/2022/03/16/684140/>
3. <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/5-faktiv-pro-vpliv-viyini-na-ukrayinsku-atomnu-energetiku-ta-energosistemu-.html>
4. <https://www.mev.gov.ua/storinka/istoriya-enerhetyky>
5. <https://thepage.ua/economy/energosistema-ukrainy-sostoyanie-nakanune-zimy>
6. <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/02/20/697207/>
7. <https://www.pravda.com.ua/news/2024/03/5/7445087/>
8. <https://www.mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya>
9. <https://ua-energy.org/uk/posts/enerhoatom-u-2023-rotsi-vyrobyv-524-mlrd-kvthod-elektroenerhii>

10. <https://www.epravda.com.ua/news/2024/01/25/709158/>
11. <https://forbes.ua/company/budivelniki-yadernoi-avtonomii-yak-ukraina-formue-energonezalezhnist-i-yaku-rol-v-tsomu-vidigrae-kiep-22122023-18016>
12. <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>
13. <https://www.unian.ua/economics/energetics/plan-rozvitku-yak-alternativni-dzherela-dopomozh-ut-ukrajini-posiliti-energosisitemu-12186354.html>
14. <https://www.naftogaz.com/interviews/how-naftogaz-drills-new-wells-despite-the-war-nv-report>