

**Аналіз інформаційної бази по енергопотенціалу
вітрової та сонячної енергетики в Україні
Стець П.Г. студент гр. ЕЕ-06-М магістратури
кафедри “Електротехнічні системи” КНТУ**

Використання енергії відновлюваних джерел (ВДЕ) як альтернативи традиційним енергоносіям останнім часом стає все більш актуальним. Незаперечні переваги їх застосування - невичерпність і екологічна чистота, зменшення обсягів шкідливих викидів і збереження запасів енергоресурсів для майбутніх поколінь, обумовили бурхливий розвиток відновлюваної енергетики як цілком конкурентоздатної галузі енергетики. Наприклад існує серйозна проблема розташування атомних електростанцій у розвинутих промислових регіонах – оскільки аварії на таких електростанціях здебільшого набувають катастрофічних наслідків (маємо приклади ЧАЕС та Фукусіми), крім того навіть у робочому режимі така електростанція потребує значну площу відчуження – земля, яка вже не матиме іншого застосування.

Важливість розвитку альтернативної енергетики є очевидною, адже вона відіграє вирішальну роль у зменшенні парникових викидів, зниженні негативного впливу на довкілля, підвищує безпеку енергопостачання, допомагає зменшити залежність від імпорту енергії. Традиційне використання енергії вітру, води, та сонячного світла вже широко поширене. Однак, масове виробництво електричної енергії з використанням відновлюваних джерел енергії набуло популярності лише нещодавно, що віддзеркалює основні загрози від зміни клімату, побоювань вичерпати мінеральне паливо, та соціальних і політичних ризиків через широке використання мінеральних палив та атомної енергетики. Причинами такої тенденції є: невпинне зростання енергоспоживання, погіршення екологічних умов у планетарному масштабі, різке зменшення доступних для видобутку ресурсів і у перспективі вичерпання енергоресурсів у найближчі 200 років. Розширення сектору відновлюваної енергетики дозволить знизити вартість енергії на українському енергоринку.

Отже потрібно визначити доцільність подальшого розширення цього сектору енерговиробництва та створити інформаційну базу для проектування змішаних енергосистем із відновлюваними джерелами енергії.

Для оцінки техніко-екологічних і еколого-економічних ресурсів альтернативної енергетики, очевидно, потрібний і облік великої кількості технологічних циклів перетворення енергії відновлюваних джерел в інші види енергії або їх комбінації один з одним в одній енергоустановці. Останнє, природно дуже ускладнює проведення розрахунків по оцінці вказаних вище видів ресурсів енергоносіїв на відміну від загальноприйнятих

підходів в світі до оцінки наприклад, геліоенергетичних ресурсів. У останньому випадку завжди розглядається один технологічний процес, на ГЕС - перетворення гідравлічної енергії в електричну, що і зумовлює наявність стійких науково-обґрунтованих методик оцінки технічних і економічних ресурсів. Напрямки та швидкості вітрів на території України визначаються різноманітними чинниками і тому досить різноманітні. Україна входить до зони західних вітрів помірного поясу, проте вплив процесів глобальної циркуляції атмосфери тут невеликий і вітри часто змінюють напрямок. Вплив місцевих природних умов на швидкість вітру виявляється у меншій швидкості в зоні змішаних лісів, завдяки залісненості, та більшій в степовій та лісостеповій зонах. Окрім гірських районів Карпат і Криму, високі швидкості вітру характерні для південного сходу країни, тобто Донецької і Приазовської височин, берегів морів і водосховищ. На забудованих територіях напрямки та сили вітрів зумовлюються характером забудови, рельєфом, наявністю парків і акваторій. Над містами зазвичай формуються висхідні потоки повітря, а вітри прямують від периферії до центру.

Середні швидкості вітру на території України улітку варіюють в діапазоні від 3 до 6 м/с, у середньому на території країни - до 5 м/с. Узимку загалом вітри сильніші, досягаючи 5-8 м/с. Швидкості бризів, сильніших улітку, у середньому складають 1-5 м/с, максимально досягають 6-7 м/с на більшій частині узбережжя та до 9 м/с біля Євпаторії.

Параметри, необхідні для оцінки стану СВ в основному кліматичних розрахунків сьогодні вимірюються у вигляді так званих термінових спостережень в часі протягом кожної доби на приземних і космічних станціях вимірювань. Хоча останніми роками у всьому світі підвищується значущість космічних станцій по спостереженню за навколишнім середовищем, все ж таки базовими способами отримання найбільш достовірної метеорологічної інформації залишається розгалужена в кожній країні мережа наземних станцій. Очевидно, що вказана мережа повинна бути організована на основі позицій системного підходу, де планується створення енергоустановок на основі нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії (НВДЕ).

Метеорологічні дослідження зводяться в єдині бази даних, які видаються у вигляді довідників.

Так, довідник з гідрометеорології СРСР вийшов в 1964-1969 рр. Після 1991 р. виміри вищевказаних параметрів не зводились у базу даних, нова база даних по параметрах вітрової та сонячної енергії почала формуватися ще в 2005 році, але донині цей процес результативно не завершений.

На жаль, розглянута вище наявна у відкритому друці початкова інформація по параметрах сонячної радіації та швидкості вітру колишнього СРСР і сучасної України є в більшості випадків єдиною реально доступною інформацією по них.

На даний час в Україні не існує єдиної доступної інформаційної бази для оцінки енергопотенціалу вітрової та сонячної енергії. Наявна радянська інформаційна база не враховує сучасних глобальних змін клімату і антропогенного впливу. Єдиною загальнодоступною базою даних є SEE NASA, яка отримана розрахунковим шляхом і несе ряд похибок, тому її точність недостатня для використання в проектуванні.

В рамках програми розвитку енергетики потрібне створення єдиної загальнодоступної інформаційної бази по відновлювальній енергетиці.

Використання інформаційно-аналітичної системи оцінки енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України дозволить проводити щорічне відслідкування та уточнення кількісних параметрів енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії по всій території України, отримуючи результати у вигляді картографічної інформації з візуалізацією результатів у вигляді картографічної та атрибутивної бази даних. Але наявної інформації ще не достатньо для дійсно ефективного проектування вітрових енергоустановок, це обумовлено комплексом факторів унікальних для кожної місцевості, що вимагають проведення тривалих вимірів параметрів вітру, зокрема для отримання можливості точно прогнозувати швидкість вітру в окремо взятому вітровому поясі потрібна серія 5 річних замірів на різних висотах і різних типах місцевості.

Таблиця 1 Порівняння джерел інформації

Джерело	Переваги	Недоліки
Самостійні спостереження	Можливість отримання даних для саме того регіону в якому планується проектування;	Потребують тривалих спостережень, високої кваліфікації спостерігача, не гарантують високої точності на території де на клімат впливає комплекс антропогенних чинників.
Укргідрометцентр	Наявність статистики за останні роки.	Дані не зведені в єдину базу з відкритим доступом; обмежена кількість пунктів спостереження та параметрів, що фіксуються; спосіб фіксації даних не завжди відповідає сучасним вимогам. щодо зручності автоматизованої обробки.
Справочник по клімату СССР	Легкодоступність; достатньо тривалий період спостереження.	Мала кількість пунктів спостереження; відсутність статистики за останні 40 років.
SEE NASA	Відкритий доступ; можливість отримання даних для будь-якої точки земної поверхні;	Після порівняння даних про сонячну радіацію виявлено, що дані SSE NASA показують значне відхилення

	широкий спектр наявних метеоданих; наявність даних за останні 22 роки.	від довідникових в зимовий період (в межах 30 %) і прийнятне для інженерних розрахунків відхилення в період з весни по осінь (в межах 10 %).
JRC MAPS	Наявність статистики за останні роки.	Математичні моделі не завжди адекватні для конкретної місцевості.