ВИЗНАЧЕННЯ РОЛІ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В ЗАГАЛЬНІЙ СТРУКТУРІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Абрамов С. А., Шевченко В. В.

НТУ «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сонячна енергетика – один із найперспективніших напрямів відновлюваної енергетики в світі. В її основі лежить перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію за допомогою фотоелектричних елементів – використання явища фотовольтаіки. Історія фотовольтаїки починається ще з 1839 року, коли на засіданні Французької академії наук Олександр Е. Беккерель доповів, що струм між металевими електродами, зануреними в рідину, змінюється в залежності від інтенсивності освітлення. Натепер відомі різні фотоелектричні явища – електричні явища, що виникають у речовині під впливом електромагнітного випромінювання. Це фотогальванічний ефект, фото-п'єзоелектричний ефект, ефект Дембера; фотопровідність – зміна електричної провідності під дією змінного випромінювання; фото-діелектричний ефект; фотоелектронна емісія. Відповідно, фотоелектричні явища використовують в різних галузях, в різних пристроях: у пристроях ксерокопіювання, у детекторах оптичного випромінювання, при вивченні фізичних властивостей напівпровідникових матеріалів тощо. Але найбільш перспективним напрямком є сонячна електроенергетика, для якої найбільш перспективним є використання сонячних батарей, які безпосереднє, без проміжних етапів, перетворюють енергію сонячного випромінювання в електричний струм. Слід відмітити, що сонячна електроенергетика є єдиним джерелом вироблення електроенергії, що не потребує встановлення електрогенератора, на відміну від інших джерел (ТЕС, АЕС, ГЕС та ГАЕС). Безперечно, АЕС та ТЕС є базовими потужностями, основою електроенергетики України. Але свою зону використання мають і відновлюваний джерела енергії (ВДЕ): вітер і сонце, рис. 1. В довоєнні часи планувалось значне зростання вкладу станцій на ВДЕ, хоча натепер в Європі можна побачити деякий спад розширення площ сонячних панелей та вітростанцій. Переваги сонячної електроенергетики відомі: екологічність, декарбонізація виробництва електроенергії, незалежність від викопного палива, достатня довговічність, низькі експлуатаційні витрати тощо. Але для України, де об'єкти електроенергетики знаходиться під обстрілами, слід додати переваги розподіленої генерації, децентралізації вироблення електроенергії. Це можна вважати вкладом в захист національної електроенергетики від ворога, в енергетичну безпеку країни. Недоліки сонячної електроенергетики відомі: залежність від погоди, від часу дня; потреба у значних земельних ресурсах; висока початкова вартість електрообладнання; необхідність систем зберігання електроенергії; проблема утилізація сонячних панелей. Але продовження дослідження сонячних джерел енергії необхідно. Наприклад, перспективним напрямком вважаємо створення фотоелементів на основі нано-антен, які працюють на безпосередньому випрямленні струмів, що наводяться в антені малих розмірів (близько 200-300 нм) в оптичному діапазоні довжин хвиль.

Рисунок 1 – Комбінована вітро-сонячна електростанція