

УДК 621.472

Н.І. Піхунік

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

N.I. Pikhunyk

POTENTIAL OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN UKRAINE

Україна має великий потенціал відновлюваних джерел енергії. Ресурси вітрової енергії, що надходять на територію України, щонайменше в декілька разів більше тієї кількості енергії, що генерується всіма електростанціями країни. Енергія вітру розподілена по території України нерівномірно. На півночі України на одній і тій же висоті енергетичний потенціал в 2,5–3 рази менший, ніж на півдні. Ріст енергетичного потенціалу вітру спостерігається до висот 60–100 м, а потім інтенсивність його росту сповільнюється. До найбільш сприятливих регіонів для промислового використання енергії вітру у великих обсягах відносяться Одеська, Миколаївська, Херсонська, Кіровоградська області, південний схід Полтавської області, а також Крим та Карпати. Очікувані річні обсяги виробництва електроенергії з 1 м² площі вітроколеса в перспективних районах складають 800–1000 кВт/м² рік. Загальна потужність вітроелектричних установок оцінюється в 16 000 МВт з можливим річним обсягом виробництва енергії близько 30 млрд. кВт год/рік, що складає 17,4 % річного споживання електроенергії в Україні. За кліматичними умовами Україна належить до регіонів із середньою інтенсивністю сонячної радіації. Аналіз даних по потенціалу сонячної енергії для різних областей показує, що зміни енергопотенціалу зі зміною географічної широти досить невеликі, і це дає можливість стверджувати, що розвиток фотоенергетики є перспективним для всієї території України. У багатьох областях України, за винятком тих, де зосереджена енергомістка важка промисловість, використання наявного доцільно-економічного потенціалу дозволить задовольнити суттєву частину енергетичних потреб. В цілому, доцільно-економічного потенціалу сонячної енергії вистачить для повного забезпечення електроенергією сільського господарства України (частка сільського господарства в енергоспоживанні становила на 2019 рік 3,2 %, тоді як доцільно економічний потенціал сонячної енергії складає 3,21 % річного енергоспоживання). Статистичні дані свідчать, що середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що поступає на 1 м² поверхні, становить: від 1070 кВт год/м² у північній частині України, до 1400 кВт год/м² в Криму. Враховуючи, що ККД сучасних серійних фотобатарей становить $\approx 16\%$, то середня кількість електроенергії, яку можна зняти з 1 м² за рік становить: від 150 кВт год/м² для півночі України до 195 кВт год/м² для Криму. Якщо прийняти, що потреби в електроенергії середньостатистичної родини в Україні становлять 1000–1200 кВт год/рік, то фотобатарей площею 6–8 м² для півночі України та 5–6 м² для півдня України вистачить для забезпечення середньостатистичної родини електроенергією. Стримує розвиток сонячної фотоенергетики декілька факторів. Найсуттєвіший з них – висока на сьогоднішній день вартість 1 Вт встановленої потужності, що в умовах України призводить до великого терміну окупності капіталовкладень. В багатьох країнах світу в даний час ведуться роботи по зниженню собівартості фотобатарей та покращенню їх енергетичних характеристик. З цією метою ведуться дослідження по використанню нових матеріалів, наприклад аморфного кремнію, селенідів і фосфідів, хоча низькі енергетичні параметри та нестабільність характеристик не дозволяють їм поки що конкурувати з фотобатарейми з полі- та монокристалічного кремнію.