

Кравченко Г.І. ст.гр. ЕП-35

Науковий керівник: Кур'янова С.О. ас.

Одеський державний екологічний університет

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА – ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Сонячна енергія може бути перетворена в електричну двома основними шляхами: термодинамічним і фотоелектричним.

В Україні збільшення потужностей СЕС (сонячних електростанцій) так само відбувається із значним відривом від інших технологій відновлюваної енергетики.

З 849 МВт нових потужностей ВДЕ, підключених до енергосистеми України у 2018 році, на сонячну енергетику припадає 752 МВт. Сонячна енергетика у світі зростає з прискоренням: за 2018 рік було побудовано рекордні 109 ГВт потужностей мережових СЕС. Абсолютним лідером залишається Китай: він додав 44 ГВт. Загальна потужність сонячної енергетики перевищила 500 ГВт, а її частка у світовому виробництві струму наближається до 3%.

Іншим можливим напрямом використання в ХХІ ст. сонячної енергії є створення орбітальних електростанцій із сонячними батареями, які акумулюють енергію Сонця і перетворюють її в мікрохвильове або лазерне випромінювання, спрямоване до Землі, де воно сприймається спеціальними антенами і потім перетворюється на електричну енергію.

У космосі, де не існує атмосфери, хмар, зміни дня і ночі, на одиницю площі потрапляє цілодобово сонячної енергії в десять разів більше, ніж на земній поверхні. Дослідницькі роботи відносно сонячних орбітальних електростанцій почалися в 70-ті роки ХХ століття в США, СРСР та інших

країнах.

В Україні збільшення потужностей СЕС так само відбувається із значним відривом від інших технологій відновлюваної енергетики.

Головні причини стрімкого розвитку сонячної енергетики в Україні — висока ставка "зеленого" тарифу, який прив'язаний до курсу євро та зафіксований до 2030 року, а також зниження цін на обладнання.

З точки зору недоліків сонячних електростанцій можна відмітити високу ціну за обладнання.

Суттєвим недоліком існуючих сонячних енергетичних установок є нерівномірність їх роботи, що пов'язано зі зміною потоку сонячного випромінювання, який досягає поверхні Землі, викликаного погодними умовами, зміною пори року і часом доби. Слід зазначити, що на ефективність роботи фотоелементів впливає велика кількість опадів, зокрема, снігу.

Для ефективного використання сонячних батарей необхідно подбати про засоби перетворення та накопичення струму.

Через 10-15 років проблема утилізації сонячних панелей може буде надзвичайно гострою. До 2050 р. обсяги сонячних панелей, які відслужили свій термін, зростуть - до 60-78 млн. тонн. Річний обсяг відходів відпрацьованих сонячних панелей у 2050 році (5 млн. тонн) буде відповідати приблизно 10% всього електронного сміття, утвореного на землі в 2014 році. Тобто прогнозований обсяг «сонячних відходів» значний, але він все-таки буде складати лише незначну процентну частку всіх електронних відходів (e-waste).

Європейський союз (ЄС) першим ввів правила утилізації відходів сонячних електростанцій - модулі повинні утилізуватися відповідно до Директиви про відходи електричного та електронного обладнання (WEEE) (2012/19 / EU). З 2012 року положення Директиви WEEE були включені в національне законодавство країнами-членами ЄС, створивши перший ринок, на якому переробка сонячних модулів обов'язкова.

В останні роки в Європі, Китаї, Японії, США і Кореї активно спонсорують проекти НДДКР, що стосуються технологій переробки сонячних модулів, і в тих же регіонах була зареєстрована значна патентна активність як в сфері технологій переробки кристалічного кремнію (c-Si), так і для тонкоплівкових фотоелектричних модулів.

Можна розділити «грубу» переробку (витяг скла, алюмінію, міді - матеріалів, які складають основну масу модуля) і тонку переробку (high-value recycling), що передбачає перероблення практично всіх хімічних елементів, які використовуються в фотоелектричній панелі.

Переваг сонячних електростанцій досить багато, до них можна віднести: Повна енергетична незалежність; Автономність системи; Невичерпний ресурс; Екологічність; Простота в обслуговуванні. Повна енергетична незалежність полягає у незалежності від центральної подачі електроенергії. Ця перевага є однією з найголовніших, адже сьогодні Україна потерпає економічної кризи, що сильно відображається на тарифах енергетики, тому аби уникнути такої нестабільності та ризикованого

майбутнього варто встановити прогресивне обладнання сонячної електростанції.

Але ж є недоліки використання сонячних електростанцій. Через відносно замалу величину сонячної постійної, для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції (наприклад, для електростанції потужністю 1 Гвт, це може бути декілька десятків квадратних кілометрів). Проте, цей недолік не такий великий, наприклад, гідроенергетика виводить з користування значно більші ділянки землі. До того ж фотоелектричні елементи на великих сонячних електростанціях встановлюються на висоті 1,8-2,5 метра, що дозволяє використовувати землі під електростанцією для сільськогосподарських потреб, наприклад, для випасу худоби.