

УДК 504.06:621.311.243(477.7)

О. В. Яцук, к.с.-г.н.

К. О. Бурич, магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ПРИАЗОВ'Я

Сонячна електростанція «Токмак Солар Енерджи» (ТСЕ), потужністю 10 МВ, розташована в с. Новому Токмацькому району Запорізької області. З 2012 року ТСЕ розрослася з 5-ти до 32 гектарів площі. Завдяки роботі першої черги пускового комплексу сонячної електростанції, шкідливі викиди CO₂ скоротилися на 8,4 тисяч тонн щорічно.

Унікальність даної станції для України полягає в тому, що на ній зібрані дві технології сонячних модулів: тонкоплівкові і полікристалічні, оскільки тонкоплівкове обладнання краще працює при розсіяному світлі, а полікристалічне краще працює при ясній сонячній погоді [1].

З усіх доступних поновлюваних джерел енергії саме сонячна енергія і сонячні модулі наносять мінімальну шкоду навколишньому середовищу. Єдиний реально небезпечний ефект даного типу енергії пов'язаний з отриманням певної кількості токсичних речовин і хімікатів, наприклад, кадмію та миш'яку, які використовуються при виробництві сонячних модулів. Приблизні викиди в атмосферу в ході виробництва складають 0,02 грама телуриду кадмію на ГВт/рік електричної енергії, виробленої за весь термін служби сонячного модуля, і це дуже низький показник. Сучасні фотоелементи мають обмежений термін служби (30-50 років), і масове їх застосування поставить найближчим часом складне питання їх утилізації. Але, за великим рахунком, і ці негативні ефекти мінімальні за своїм обсягом, якщо є продумана політика в плані їх повторного використання матеріалів та утилізації.

Однак, не все так просто в питанні безпеки для навколишнього середовища з боку величезної маси сонячних модулів. На електростанції покладають великі надії з точки зору зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Так, сонячні електростанції високих потужностей займають великі площі, що псує ландшафт і вилучає землі з сільськогосподарського обігу. Сонячні концентратори викликають великі за площею затінення земель. Застосування низькокиплячих рідин і неминучі їх витoki в сонячних енергетичних системах під час тривалої експлуатації можуть привести до значного забруднення питної води. Особливу небезпеку становлять рідини, що містять хромати і нітрити, які є високотоксичними речовинами. Витoki можуть привести до вибухового зростання концентрації небезпечних речовин навколо виробничих установок, а це вже пряма і явна загроза здоров'ю працюючих тут людей. Не менша проблема – це забезпечити вільний доступ вантажівкам з водою для того щоб мити весь цей «ліс» із сонячних модулів.

Останнім часом активно розвивається виробництво тонкоплівкових фотоелементів, у складі яких міститься всього близько 1% кремнію. Через малі витрати матеріалів на поглинаючий шар, тонкоплівкові кремнієві фотоелементи дешевші у виробництві, але поки мають меншу ефективність. Крім того, розвивається виробництво тонкоплівкових фотоелементів на інших напівпровідникових матеріалах, зокрема CIS і CIGS.

Для переробки сонячних модулів на сьогодні перспективним є реагентний спосіб, заснований на різній здатності кадмію, свинцю та їх сполук до комплексоутворення, відношення до кислот, лугів і розчинності [2].

На сьогоднішній день, більшість частин сонячного модуля можуть бути перероблені, це, насамперед, напівпровідникові матеріали або скло, а також велика кількість чорних і кольорових металів (рис. 1).

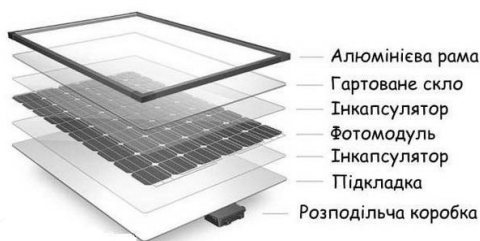


Рис. 1. Будова сонячного модуля.

Число сонячних модулів на нашій планеті безперервно зростає, проте ні про який якісний прорив в цій області поки говорити не доводиться. Можливо, коли інженери придумують, як зменшити площі сонячних модулів і як налагодити їх самоочищення, коли приберуть з виробничого ланцюжка деякі летючі небезпечні сполуки і гази, то справа і піде веселіше. Але поки з екологічної точки зору сонячні електростанції не зовсім нешкідливі для навколишнього середовища.

Список використаної літератури

1. ПКП «Техноноватор»: Типи сонячних батарей [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://tehnovator.com.ua/ua/energy-ua/sun-batteryua/types-sun-battery-ua.html>.
2. Дмитриков В. П., Падалка В. В., Проценко О. В., Коломєєв В. І. Переробка відпрацьованих свинцево-кадмієвих гальванічних елементів; Повідомлення 1: Принципи і процеси переробки // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2013. – Вип. 2. – С. 123-126.

Науковий керівник – Ю. П. Рогач, к.т.н., професор