

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Семерет Т.Ш.

Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. Бондаренко І.М.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Мікроелектроніки, електронних
приладів та пристроїв, тел. (057) 702-13-62)
e-mail: d_meda@nure.ua, тел. +380988238799

An analysis of possible negative factors that may occur with the wide introduction of solar energy systems is carried out. These factors are related to the production, operation and utilization of both the main components of these systems and their means of technological support.

У теперішній час спостерігається активний розвиток технологій використання сонячного випромінювання для забезпечення енергетичних потреб людства. Сонячна енергія використовується як джерело тепла в системах тепlopостачання, так і для отримання електричної енергії за допомогою напівпровідникових фотоперетворювачів. Системи сонячного енергопостачання сьогодні позиціонуються як альтернатива традиційним джерелам енергії. Однак треба мати на увазі, що функціонування цих систем потребує використання відповідного обладнання, яке містить велику кількість допоміжних приладів та пристроїв. Якщо застосування таких систем буде мати глобальний характер, то виникають питання щодо забезпечення екологічної безпеки при їх виготовленні, розміщенні, експлуатації та утилізації. Все це вимагає проведення досліджень та оцінки екологічних ризиків застосування сонячного енергопостачання.

Сонячні станції є ще недостатньо вивченими об'єктами, тому віднесення їх до екологічно чистих електростанцій не можна назвати повністю обгрунтованим. У кращому разі до екологічно чистої можна віднести кінцеву стадію - стадію експлуатації СЭС, і те відносно.

Сонячні станції являються досить землеємними. Питома землеємність СЕС змінюється від 0,001 до 0,006 га/кВт з найбільш вірогідними значеннями 0,003-0,004 га/кВт. Це менше, ніж для ГЕС, але більше, ніж для ТЕС і АЕС. При цьому потрібно врахувати, що сонячні станції дуже матеріаломісткі (метал, скло, бетон і так далі), до того ж в приведених значеннях землеємність не враховуються вилучення землі на стадіях здобичі і обробки сировини. У разі створення СЕС з сонячними ставками питома землеємність підвищиться і збільшиться небезпека забруднення підземних вод розсолами.

Сонячні концентратори викликають велике по площі затінення земель, що призводить до сильних змін ґрунтових умов, рослинності і т. д. небажана

екологічна дія в районі розташування станції викликає нагрів повітря при проходженні через нього сонячного випромінювання, сконцентрованого дзеркальними відбивачами. Це призводить до зміни теплового балансу, вологості, напряму вітрів. Особливу небезпеку представляють рідини, що містять хромати і нітрит, що є високотоксичними речовинами. Геліотехніка непрямым чином робить вплив на довкілля. У районах її розвитку повинні зводитися великі комплекси по виробництву бетону, скла і сталі. Під час виготовлення кремнієвих, кадмієвих і арсенидогелієвих фотоелектричних елементів в повітрі виробничих приміщень з'являються кремнієвий пил, кадмієві і арсенидні з'єднання, небезпечні для здоров'я людей. Несприятливі дії сонячної енергії на довкілля можуть проявлятися:

- у відчуженні земельних площ, їх можливої деградації;
- у великій матеріаломісткості;
- в можливості витoku робочих рідин, що містять хлорати і нітрит;
- в небезпеці перегрівання і займання систем, зараження продуктів токсичними речовинами при використанні сонячних систем в сільському господарстві;
- в зміні теплового балансу, вологості, напряму вітру в районі розташування станції;
- в затемненні великих територій сонячними концентраторами, можливої деградації земель;

Найбільша соціально-екологічна небезпека сонячних фотоелектричних установок на фотоелементах пов'язана з виробництвом, в ході якого відбувається переробка значної кількості шкідливих для здоров'я людини і довкілля речовин, оскільки одними з основних компонентів фотоелементів являються кремній, галій, арсенід, кадмій, телурфосфор, бор, селен, окис кремнію. Окрім сонячних панелей на електростанціях застосовуються різні облаштування перетворення, накопичення та передачі електроенергії, такі як трансформатори, сполучні дроти та ін. При виготовленні такого типу устаткування використовуються лаки, компаунди, смоли, леткий склад і пари яких також негативно впливають на здоров'я людини. Екологічні проблеми виникають з необхідністю акумуляції енергії. Використання електричних акумуляторів і їх подальша утилізація пов'язані з витяганням токсичного свинцю і електролітів. Проблема утилізації деяких видів акумуляторів (наприклад, кадмій-нікелевих) на теперішній час до кінця не вирішена.

При глобальному розвитку геліоенергетики всі ці відмічені питання можуть створити суттєві проблеми для екології. Тому треба вже зараз враховувати можливі ризики майбутнього широкого застосування сонячної енергетики.