

УДК 620.91:620.92

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Тимофєєв С. О., магістрант

sergejtimofeev82@gmail.com

Курашкін С.Ф., к.т.н.

stones@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Під час живлення споживачів електричною енергією існує народногосподарча проблема підвищення надійності та якості електропостачання [1]. Поряд з традиційними джерелами електроенергії – атомними, гідро- і теплоелектростанціями в останній час будуються і вже експлуатуються електростанції, в яких застосовуються відновлювані джерела енергії – енергія сонця, вітру тощо. І якщо раніше існувала проблема виробництва недостатньої кількості енергії, то зараз може статися ситуація з надлишковим виробництвом. Таким чином, питання кількості необхідної електроенергії є одним з перших. Так, за даними [2] за останні 10 років кількість виробленої електроенергії зросла з 20 до 26 тис. ТВт, в той час як споживання зросло с 16,6 до 22,5 тис. ТВт.

Нажаль, велика частка електроенергії видобута за рахунок не поновлюваних джерел енергії – вугілля, газу, нафти, а після низки аварій та катастроф на різних атомних електростанціях інвестиції в атомну енергетику знизились. Навпаки, значно зростають інвестиції в виробництво електроенергії за рахунок нетрадиційних джерел. Сонце є єдиним значним невичерпним джерелом енергії в майбутньому.

В даний час використання тільки однієї сонячної енергії може повністю задовольнити потреби людства в необхідній кількості електроенергії. Однак, незважаючи на стрімкі темпи зростання встановленої потужності альтернативних джерел енергії, спостерігається тенденція і до певного спаду в подальшому їх нарощенні. Серед основних невирішених проблем сонячної енергетики можна віднести наступні:

- порівняно низький ККД (в межах 10-20%);
- неможливість акумулювання сонячної енергії у великих об'ємах;
- залежність генерації електроенергії від періоду доби та погодних умов.

Ціллю дослідження є аналіз сучасного стану сонячної енергетики у світі, переваг та недоліків сонячних електростанцій різних типів, розвитку перспективних технологій з покращення роботи сонячних елементів.

Основні матеріали дослідження. Основною проблемою застосування сонячної енергетики є її генерація тільки у певний проміжок часу на протязі світової частки доби. Таким чином стає питання в акумуляції сонячної енергії на протязі цього періоду і віддачі під час хмарної погоди або темної фази доби. Одним з варіантів акумулювання є перетворення сонячної енергії в теплову.

Існують чотири основних типи сонячних теплових електростанцій (СТЕ): системи з лінійним концентратором на основі параболічних жолобів, концентратори Фрінеля, станції баштового типу і параболоїдні концентратори [3].

Найбільш розповсюдженими є СТЕ з лінійними концентраторами, які мають спеціальні довгі дзеркала параболічної форми, що концентрують промені сонця в одну лінію-фокус. Механізм повороту дзеркал спостерігає за добовим ходом Сонця, що дає змогу постійно підтримувати лінію-фокус з ранку і до вечора. Оптична потужність

таких дзеркал перевищує потужність сонця в 70-90 разів. У фокусі кожного дзеркала знаходиться труба з проточним синтетичним маслом, яке нагрівається сонячною енергією до 370-400 °С і надходить в радіатор-теплообмінник, де перетворює воду в гарячий пар. За рахунок парової турбіни виробляється електроенергія. Ряд таких СТЕ вже працюють в світі.

СТЕ мають наступні переваги:

- собівартість обладнання нижче за сонячні панелі та має світову динаміку зниження цін;
- простота і швидкість інсталяції;
- більш висока надійність обладнання.

Висновки. На основі аналізу розвитку сонячної енергетики в світі, можна зробити висновки: а) технології «нових» відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної енергетики, досягли такого рівня, за якого вони успішно конкурують з традиційними способами виробництва енергії; б) зростання цін на енергоносії та залежність від країн-експортерів енергії змушують країни-імпортери шукати альтернативні способи отримання енергії; в) вичерпність традиційних енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля, уранових руд) та погіршення екологічної ситуації в світі вимагає нових підходів до енергозабезпечення та енергозбереження.

Список використаних джерел:

1. Курашкин С. Ф., Овчаров В. В. Пути повышения надежности электроснабжения и качества электрической энергии в АПК. *Праці Таврійського державного агротехнічного університету*: наук. фак. видання. Мелітополь, 2013. Вип. 13, Т.5. С.182-186.
2. Статистический ежегодник мировой энергетики 2019. URL: <https://yearbook.enerdata.ru/electricity/world-electricity-production-statistics.html> (дата звернення 16.04.2020)
3. Солнечные тепловые электростанции. URL: <https://renewable.com.ua/solar-energy/22-solnechnye-teplovie-elektrostancii.html> (дата звернення 16.04.2020).