

Список посилань

1. Гідротехнічні споруди: навч. посіб. / В.В. Чернюк, О.Г. Гвоздецький, А.В. Мусієнко.– Львів: Львівська політехніка, 2017. – 208 с.
2. Ралко А.О. Екологічні проблеми малих річок на прикладі р. Мена / А.О. Ралко // «Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2021): II Міжнародна науково-практична конференція (м. Чернігів, 17 грудня 2021 р.): тези доповідей: у 2 ч. Ч. I. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – С. 33-34.
3. Квашук Ю.В., Шамрук М.С. Екологічні проблеми Менської територіальної громади в контексті екологічної безпеки Чернігівської області / Ю.В. Квашук, М.С. Шамрук // Science and Innovation of modern world: Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. – London, United Kingdom, 2022. – Pp. 31-34 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-innovation-of-modern-world-24-26-11-2022-london-velikobritaniya-arhiv/>
4. Чому пересихає Мена? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.che.cn.ua/index.php/all-news/item/4606-chomu-peresykhaie-mena>

УДК 620.91:551.521.37

Кихтенко Я. В., аспірант

Тимофєєв В. Є., докт. геогр. наук

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України, м. Київ
tvvlady@gmail.com, ykihtenko@gmail.com

ЛІНІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФРЕНЕЛЯ ЯК НАЙБІЛЬШ УНІВЕРСАЛЬНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНО – СТІЙКИЙ РІЗНОВИД КОНЦЕНТРОВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

Сонячний колектор – це пристрій, який збирає та/або концентрує сонячне випромінювання. Ці пристрої в основному використовуються для активного сонячного опалення і дозволяють нагрівати воду. Вони піддаються впливу різним погодно – кліматичним умовам та наслідкам зміни клімату, зокрема впливу стихійних метеорологічних явищ (СМЯ) та небезпечних явищ (НЯ), що подані у спеціальному кодї WAREP [1].

Концентрована сонячна енергія (CSP) генерує електроенергію за допомогою дзеркал. Дзеркала сприймають та в свою чергу відбивають сонячне світло на теплоносій (за загально - фізично – оптичним принципом кут падіння дорівнює куту відбивання). Сіль, вода та олія зазвичай використовуються для передачі тепла, яке виробляє водяна пара, через парообмінник для приводу турбінного генератора. Виробництво електроенергії за допомогою CSP відбувається шляхом перетворення світла в тепло. Це тепло приводить в рух парову турбіну, підключену до генератора електроенергії. А генератор електроенергії виробляє власне саму електроенергію, після чого вона надходить до споживачів.

Існують різні типи технології CSP, і кожен тип складається з концентратора та приймача [2]:

- концентратор фокусує сонячне світло на приймачі, щоб збільшити кількість отриманої енергії;
- приймач переміщує рідину, яка використовується для видалення енергії випромінювання.

Великі підприємства концентрованої сонячної енергії можуть бути оснащені системами акумулювання тепла для постачання теплової енергії споживачам та генерування електричної енергії як вночі, так і у випадку, якщо день хмарний із суцільною хмарністю [4].

Технологія концентрованої сонячної енергії поділяється на два колектора, а саме: лінійно-фокусуєчі колектори та точкові. Лінійно-фокусуєчі колектори направляють сонячне випромінювання на трубку з однією системою стеження. Технологія точкового фокусування фокусує сонячне світло на точці і має двовісну систему відстеження Сонця.

Лінійна технологія Френеля відноситься до лінійно-фокусуєчих колекторів (рис. 1). Ця технологія може досягати максимальних температур резервуару тепла, де розташований турбінний генератор, що виробляє електроенергію із сонячної, у розмірі 120 °С і 450 °С відповідно. Лінійна технологія Френеля складається з безлічі плоских дзеркал, які можна повертати, щоб відстежувати Сонце і визначати параболічну концентрацію на трубці, яка знаходиться на верхній частині дзеркал. Лінійний метод Френеля - це технологія лінійного фокусування і потребує одновісної системи відстеження Сонця. Цей тип технології є більш економічно вигідним, ніж параболічні жолоби, і займає меншу площу ділянки території, ніж інші технології CSP [2].



Рис.1 – Лінійний колектор Френеля [2]

Також була проведена оцінка сталого розвитку різних альтернатив виробництва тепла [2, 3]. При дослідженні порівнювалась стійкість сонячного концентратора Френеля та 12 інших альтернативних виробників тепла. Результати досліджень показують, що обладнання Френеля є найбільш екологічно стійким з-поміж інших технологій, оскільки воно не викидає навіть найменші концентрації парникових газів антропогенного генезису у атмосферу Землі [2].

Отже, використання лінійного методу Френеля з-поміж інших технологій концентрованої сонячної енергії є не лише тим методом, що надає максимальну потужність як сонячної, так і перетвореної із неї електричної енергії при мінімальних економічних затратах для різних потреб діяльності людини, а й забезпечує максимальну екологічну стійкість цього виду енергії з-поміж інших. В результаті цього, при використанні лінійного методу Френеля не відбувається жодного забруднення жодних із складових довілля, до яких відноситься й атмосфера Землі. Тому, лінійний метод Френеля є найбільш універсальним та корисним методом отримання електроенергії, перетвореної із сонячної енергії.

Список посилань

1. Solar collector. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://energyeducation.ca/encyclopedia/Solar_collector
2. Mahloko M.P. Sustainability principles and EIA report quality in renewable energy projects. – North-West University. – South Africa, May 2019.
3. Кихтенко Я.В. Роль сонячної енергетики та мінливості клімату для підтримання (сталого розвитку) національної економіки. / Кихтенко Я.В., Тимофєєв В.Є. // Збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу Сталій розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування, Львів, Україна, 12-14 жовтня 2022.
4. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Енергія сонця. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://saee.gov.ua/uk/ae/sunenergy>