

УДК 624.431-36

Питання інтенсифікації роботи сонячного колектора в охолоджуючому обладнанні

Автори: Лейбович Л.І., Бензар С.С., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,

У світі зростає попит на енергію для кондиціонування та охолодження. Це відбувається не тільки через потребу, що збільшується у комфорті у розвинутих країнах, але і у зв'язку з необхідністю збереження продовольства і медичних товарів у регіонах з теплим кліматом.

Як правило, період, протягом якого потрібно додаткове охолодження повітря, збігається з періодом сонячної активності, тому сонячне охолодження - це зручний спосіб зниження споживання електроенергії влітку на кондиціонування та охолодження повітря.

Дослідження концентруються на використанні нових матеріалів, зниженні витрат і розвитку практичного керівництва і планових коштів для установок сонячного охолодження. Тому доцільно покращити роботу сонячного колектора для більш ефективного його використання, так як не вся сонячна енергія, яка потрапляє на колектор використовується. При попаданні сонячної радіації на колектор частина її відбивається, а інша поглинається. Поглинута енергія використовується для нагріву адсорбенту. Поряд з цим не вся поглинута енергія йде на хімічну реакцію, а й просто виходить в навколишнє середовище, тому виникає необхідність кращої теплоізоляції.

Метою даного дослідження стало підвищення ККД сонячного колектора і підвищенню температури в середині колектора для більш ефективної його роботи.

Для розрахунку ККД сонячного колектора використовується досить проста формула:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k \cdot \Delta T}{E}$$

де, η_0 - оптичний ККД колектора, k - коефіцієнт ізоляції, ΔT - різниця температур теплоносія і навколишнього середовища, E - сонячна інсоляція на кв.м.

Щоб підвищити ККД сонячного колектора необхідно, збільшити поглинаючу здатність і застосувати концентратор сонячного випромінювання аби досягти якомога більшого оптичного ККД.

Під час дослідження було виконано комп'ютерне моделювання сонячного колектора, де в якості концентратора було обрано концентратор с фоклінами двограними.

Висновок: Під час конання комп'ютерного моделювання та проведення розрахунків на основі програмного забезпечення MathCad 14, були отриманні дані, що відображають ефективність використання сонячного концентратора і кращої теплоізоляції, які дозволили збільшити ККД колектора на 18%. Також було розроблено алгоритм роботи, який включав аналіз

об'єкту моделювання, умов його функціонування, його декомпозицію, яка дозволила зробити ранжування факторів впливу.

Список літератури

1. ГОСТ Р 51595-2000. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Общие технические условия. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000.
2. Дж.А. Даффи, У.А. Бекман. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. - М.: Мир, 1977. - 410 с.
3. Ляшков В.И., Кузьмин С.Н. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. - 96 с.
4. Мощность солнечного излучения // <http://www.renewable.com.ua/solar-energy/11-moshnost-solnechnogo-izlucheniya.htm>. - 05.03.14