МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ, НАУКИ ТА МОЛОДІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ ПОЗАШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД “ДОНЕЦЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ”

Відділення: фізика і астрономія

Секція: експериментальна фізика

СОНЯЧНІ КОЛЕКТОРИ ЯК ДЖЕРЕЛО АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ

|  |
| --- |
| Роботу виконав:  Сікірин Даніель Рафікович  учень-слухач обласної очно-заочної школи «Юний дослідник»  Заклад Загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 10 Мирноградської міської ради м. Мирнограда Донецької області  учень 10 класу  Науковий консультант: Любименко Олена Миколаївна, доцент Донецького національного технічного університету,  кандидат фізико-математичних наук |

Слов'янськ – 2020

|  |
| --- |
| ЗМІСТ  Анотація…………………………………………………………………………....2 перелік умовних позначень…………………………………………….4 ВСТУП……………………………………………………………………………..5  РОЗДІЛ І АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ…………………………….7   * 1. Сонячні колектори…………………………………………………...7   2. Активний і пасивний комплекс……………………………………..9   3. Геліотермічні установки……………………………………….…...10   4. Висновки по розділу 1……………………………………………...13   РОЗДІЛ 2 ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ………………………………………………………………...................14  2.1 Потенціал географічного розташування країни для сонячної енергії........................................................................................................14  2.2 Визначення щомісячної сонячної інсоляції на території розміщення об’єкта …………………………………………….…..…..15  2.3 Модель спроектованої системи електроживлення для житлового будинку……………………………………………………………….…16  2.4 Визначення необхідної щомісячної кількості електроенергії, яку повинна генерувати енергосистема для жилого будинку……………18  2.5 Метод визначення оптичного ККД сонячних колекторів…….....24  2.6 Висновки по розділу 2………………………………………….…..27  ВИСНОВКИ………………………………………………………………………28  СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……………………………………......29  ДОДАТКИ………………………………………………………………………..30 |

Анотація

СОНЯЧНІ КОЛЕКТОРИ, ЯК ДЖЕРЕЛО АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ

Сікірин Даніель Рафікович,

Донецький національний технічний університет комунального позашкільного навчального закладу «Донецька обласна Мала академія наук учнівської молоді»

Заклад Загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 10 Мирноградської міської ради м. Мирнограда Донецької області

Любименко Олена Миколаївна, доцент Донецького національного технічного університету, кандидат фізико-математичних наук

Основу частину світової енергетики складають тепло і гідроелектростанції. Однак їх розвиток стримується низкою факторів. Вартість вугілля, нафти і газу, на яких працюють теплові станції, зростає, а природні ресурси цих видів палива скорочуються.

У процесі виробництва електроенергії на теплоелектростанції відбувається викид шкідливих речовин в атмосферу. Причому якщо паливом служить вугілля, особливо буре, малоцінний для іншого виду використання і з великим вмістом непотрібних домішок, викиди досягають дуже великих розмірів.

Сонячна енергія, вироблена Сонцем настільки потужна, що за один рік світла в спекотний сонячний день містить енергії більше ніж весь світ споживає за рік. Якби ми могли зловити хоч одну соту відсотка цієї енергії, то нам би ніколи більше не доводилося використовувати нафту, газ або що-небудь ще.

Проблема не в доступності цієї енергії, а в технології, за допомогою якої можна її перетворювати. У наші дні існує багато просунутих технологій, які можуть здійснити ці завдання, якби вони не були блоковані необхідністю конкурувати за частку ринку з уже існуючими енергетичними корпораціями.

Отже, [сонячні колектори](https://teploformat.ua/ua/sonyachni-kolektori/)  це альтернативний засіб для гарячого водопостачання та підтримки опалювальних систем. Варто вибрати конкретний тип колектора, орієнтуючись на кліматичні умови регіону, в якому колектор буде працювати та цілей його використання.

Актуальність роботи.

Найбільші теплові втрати, від яких значно залежить продуктивність сонячного колектора, відбуваються за рахунок теплового випромінювання і конвекції через прозору ізоляцію. Ці втрати можуть складати до 90% всіх теплових втрат сонячних колекторів, тому вибір прозорої ізоляції з високим опором теплопередачі - важлива стадія конструювання сонячного колектора. Сонячні колектори діляться на плоскі і з відбивачами. Відбивачі (концентратори) застосовуються в сонячних колекторах для зменшення розмірів теплового приймача в порівнянні з плоским сонячним колектором і підвищення температури теплоносія за рахунок концентрованого сонячного випромінювання.

У даній роботі були досліджені типи сонячних колекторів з ВСП: плоскі і з відбивачами, які концентрують сонячне випромінювання на тепловий приймач.

Наукова новизна роботи.

1. Обґрунтовано теплові та оптичні характеристики сонячних колекторів.

2. Розроблено метод визначення оптичного ККД сонячних колекторів.

3. Обґрунтовано застосування сонячних колекторів для п’ятиповерхового будинку, з чотирьох під'їздів.

Наукова новизна роботи підтверджена.

Я, провівши розрахунки ефективності сонячних колекторів, сонячної інсоляції у місті Мирноград, зробив висновок: використання геліоколекторів дозволяє повністю задовольняти побутові потреби мешканців будинку, а надлишки вигідно продавати в загальну електромережу. Мало того - держава цілком підтримує перехід на використання сонячних електростанцій.

Ключові слова

Альтернативні джерела енергії, [випромінювання](https://dl.sumdu.edu.ua/textbooks/22852/266051/index.html#sl22), геліотермічні установки, інсоляція, [теплоносій](https://dl.sumdu.edu.ua/textbooks/22852/266051/index.html#sl2).