**Мета роботи:**

**Дослідити**  принцип дії сонячної енергії в домашніх умовах та перевірити можливість використання сонячних батарей для побутових потреб. Створити робочий прототип сонячних панелей.

Дослідження принципу дії сонячної енергії в домашніх умовах та перевірка можливості використання сонячних батарей для побутових потреб. Створення робочого прототипу сонячних панелей.

**Об’єкт дослідження:**

Сонячні міні-панелі малої потужності.

**Предмет дослідження:**

Предметом дослідження є: поглинання енергії сонячних променів та перетворення її в електричну на прикладі сонячних панелей за різних погодних умов.

**Теоретична частина**

Енергія Сонця може використовуватися для ряду завдань. Одна з них – це перетворення сонячної енергії в електричну. Отримання електроенергії із сонячного випромінювання являє собою альтернативу електроенергії з викопного палива. Хоча сонячна енергія є порівняно новим джерелом енергії, вона легко може стати найважливішим джерелом енергії в майбутньому. Це відбувається тому, що існує багато переваг використання сонячної енергії:

• сонячна енергія є поновлюваним ресурсом;

• сонячна енергія є екологічно чистою;

• електрика і тепло від Сонця є абсолютно безкоштовними;

• сонячні батареї вимагають малозатратні в обслуговування;

• сонячні батареї мають довготривалий термін експлуатації.

Всього 18 сонячних днів на Землі містять таку ж кількість енергії, як усі резерви вугілля, нафти й природного газу разом узяті!  
Поза атмосферою, сонячна енергія міститься в кількості приблизно 1,3 кВт на кв. метр. Після того, як вона досягне атмосфери, одна її третина відбивається назад в космос, в той час як решта вільно доходить до поверхні Землі.

В середньому, по всій поверхні планети, квадратний метр землі збирає 4,2 кіловат-годин енергії кожен день, або приблизний еквівалент енергії майже бареля нафти за рік.

**Експериментальна частина**

## Дослід перший

Вимірювання показали, що напруга на кінцях міні-панелі 1 (*панель 1*) за сонячної погоди дорівнює 2.32 В. Значення напруги на кінцях аналогічної міні-панелі 2 (*панель 2*) дорівнювало 2.21 В. Оскільки, загальна напруга на послідовно з'єднаних провідниках дорівнює сумі напруги на всіх його провідниках, то можна розрахувати значення на двох послідовно з’єднаних панелях.

Розраховане значення напруги двох послідовно з’єднаних панелей дорівнює 4.53 В. Перевіримо достовірність розрахунків експериментальним шляхом. З’єднаємо дві панелі послідовно і виміряємо значення напруги на кінцях ділянки за допомогою вольтметра. Значення напруги на кінцях дорівнює 4.49 В (). З урахуванням можливості незначної похибки вимірювань, значення виміряне на послідовно з’єднаних панелях відповідає розрахунковим даним.

З’єднаємо послідовно 5 елементів сонячних міні-панелей і виміряємо їх напругу. Виміряне значення на ділянці, що складається із 5 послідовно з’єднаних панелей близько 12 В.

**Дослід другий**

Сонячні батареї виробляють електроенергію за будь-якої погоди. Дослідним шляхом, було визначено, що інтенсивність сонячного світла і напруга на кінцях сонячних панелей є величинами залежними прямо пропорційно. Тобто, зі збільшенням інтенсивності сонячного випромінювання в сонячну погоду, напруга збільшується. У випадку із хмарною погодою, інтенсивність сонячного випромінювання зменшується, що призводить до зменшення напруги.

Результати експерименту заносимо до таблиці.

*Таблиця 1.*Залежність показників напруги на сонячних панелях від інтенсивності сонячного світла.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва елементу** | **Яскрава, сонячна погода** | **Хмарна погода. Дощ** |
| Панель 1 | 2,32 В | 1.9 В |
| Панель 2 | 2.21 В | 1.8 В |
| Панель 1 + Панель 2 | 4.49 В | 3.19В |
| 5 панелей | 12.1 В | 10.71 В |

## 

**Дослід третій**

Отримавши сонячну панель шляхом з’єднання п’ятьох сонячних панелей, з’явилась можливість дослідити запуск деяких електричних пристроїв. Випробування були проведені на прикладі двигуна-вентилятора, мотора іграшкового човна, акумуляторів та світлодіодної стрічки.

Всі випробування пройшли успішно. Також у якості експерименту виконали заряджання акумулятора для подальшого використання, задля забезпечення дрібних побутових потреб.

**Висновки:**

В результаті дослідження, було перевірено, що сонячну енергію можна отримати не тільки в сонячний день (від яскравого сонця), а й у хмарну погоду. Зробивши більш потужну сонячну батарею (використовуючи декілька панелей), можна отримати достатню кількість електроенергії для забезпечення дрібних побутових потреб. Наприклад, зарядити акумулятори для подальшого використання, запустити двигун і навіть, використовувати світлодіодне підсвічування вдома, не підключаючись до електромережі.