**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.

$$U\_{розр.}=U\_{1}+U\_{2}=2.32 В+2.21 В=4.53 В $$

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 ($U\_{вим}=4.49 В$). З урахуванням можливості незначної похибки вимірювань, значення виміряне на послідовно з’єднаних панелях відповідає розрахунковим даним.

$$U\_{розр.}≈U\_{вим}$$

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.