**ТЕЗИ ПРОЕКТУ**

**ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ НЕВЕЛИКОГО БУДИНКУ**

**Автор:** Соколова Анастасія Дмитрівна, учениця 8-Д класу Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №3 імені В.О.Нижниченка Горішньоплавнівської міської ради Кременчуцького району Полтавської області.

**Керівник:** Безперстова Людмила Сергіївна, учитель Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №3 імені В.О.Нижниченка Горішньоплавнівської міської ради Кременчуцького району Полтавської області.

**Конкурс** «МАН-Юніор Дослідник»

**Номінація:** «Технік»

Світове споживання енергії постійно збільшується. Людство в основному використовує вичерпні ресурси, що призводить до забруднення навколишнього середовища. Тому є **актуальним** питання використання альтернативних відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної радіації.

**Мета** роботи: дослідити ефективність використання сонячної енергії за допомогою фотоелементів для дачного будинку. Поставлені **завдання:** 1) визначити позитивні сторони використання сонячної енергії; 2) експериментально з’ясувати ефективність використання сонячної енергії для невеликого будинку; 3) зробити розрахунки використання електричної енергії отриманої за допомогою сонячних батарей для невеликого будинку; 4) дослідити різні способи розміщення сонячних панелей до сонячних променів; 5) виготовити рухомі моделі з сонячними батареями. **Об’єкт дослідження:** використання сонячної енергії. **Предмет дослідження:** чинники, що впливають на ефективність роботи сонячної батареї.

**Позитивні сторони** використання сонячної енергії: заощадження екологічно небезпечного вуглецевого палива, Сонце – невичерпне джерело енергії, Сонце – всім доступне джерело, екологічно чистий та зручний спосіб перетворення світлової енергії на електричну. **Негативні сторони** використання сонячної енергії: використання шкідливих речовини (свинець, кадмій, галій, миш’як) при виготовлення батарей, проблема подальшої переробки віджилих модулів, непостійність видобутку енергії – залежність від пори року, часу доби та погодних умов, значна вартість сонячних батарей.

Як забезпечити електричною енергією невеликий дачний будиночок влітку? Вирішення проблеми – використання сонячних батарей! Проведено обчислення використання електричної енергії в цей період. Варіантами розміщення сонячних батарей є 1) на даху; 2) з використання трекера. Кількість поглинутої фотоелементом сонячної енергії залежить від кута падіння сонячних променів на її приймаючу площину. Експериментально отримали залежність виробленої фотоелементом ЕРС від часу світлового дня в різних умовах: в сонячний та хмарний день, влітку, восени, взимку, для горизонтальної поверхні, площини з оптимальним кутом нахилу, перпендикулярно до сонячних променів. Результати експерименту демонструють, що найефективніше сонячна батарея буде працювати при перпендикулярному падінні променів на її поверхню, зміна кута нахилу батареї дещо послаблює поглинання енергії фотоелементом, важливу роль при роботі батареї відіграє розсіяна радіація.

Витовили 2 моделі трекера – системи стеження за Сонцем: двохвісного та одновісного. Корпус трекера – дерев’яна конструкція, на яку встановили сонячну батарею розміром 170$×90×3$ мм (Р=3 Вт, ЕРС=7 В). Для виготовлення моделі використанні такі складові: Arduino UNO, сервопривід Tower MG90S ( 2 шт), фоторезистори GL5528 (4 шт), резистори опором по 10 кОм кожний (4 шт), дроти для з’єднання. Прототип сонячного трекера збирався на базі Arduino. Для обертання платформи по горизонтальній і вертикальній осях використали сервоприводи, кут повороту яких залежить від освітленості фоторезисторів. Чим більше світлових квантів попадає на фоторезистор, тим менший його опір. Програма працює, порівнюючи опір чотирьох датчиків. Якщо опір фоторезисторів найменший, платформа встановлюється перпендикулярно сонячним променям. Підставка створена так, щоб була можливість її обертання навколо горизонтальної і вертикальної осей. На верхній її частині є хрестоподібна перегородка. Це потрібно, щоб конструкція поверталася до тих пір, поки не буде однакова освітленість в кожній із частин перегородки.

Створені моделі системи стеження за Сонцем: одна встановлена на дах моделі виготовленого дерев’яного будинку, інша є моделлю трекера «Сонячне дерево». Обидві платформи з сонячною батареєю орієнтуються перпендикулярно до променів джерела освітлення.

**Висновки:** Найбільш ефективна робота сонячної батареї буде тоді, коли її площина розміщена перпендикулярно до сонячних променів. Постійність такого розміщення сонячної батареї забезпечує двохвісна система стеження за Сонцем. Досить ефективно можна використовувати сонячні батареї, розміщуючи їх площину під оптимальним кутом в орієнтації на південь чи горизонтально в незатінених місцях. Доведено можливість використання сонячних батарей, встановлених на дахах будинків нерухомо під певним кутом до горизонту. Сонячні батареї працюватимуть як в хмарні дні, так і в зимові дні, виробляючи енергію протягом меншого проміжку часу. Як показують експериментальні дані, значний відсоток складає розсіяна радіація.