

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%97%D0%B4%D0%B8>

3. Бібліотеки для Waveshare/e-Paper. GitHub. – URL: <https://github.com/waveshare/e-Paper>

4. Documentation (2,13inch e-Paper HAT (B)). – URL: [https://www.waveshare.com/wiki/2.13inch_e-Paper_HAT_\(B\)](https://www.waveshare.com/wiki/2.13inch_e-Paper_HAT_(B))

УДК_621.38

Андронік Г.В., студ. гр. РА-181
Науковий керівник: Фесенко А.П., асистент
Національний університет «Чернігівська політехніка»

ПОРТАТИВНИЙ СОНЯЧНИЙ ТРЕКЕР

Актуальність розробки. Зарядний пристрій, що живиться сонячною енергією – це сучасна портативна система, основною складовою якої є ФЕП (фотоелектричний перетворювач). Зарядка на основі ФЕП є універсальним джерелом енергії, тому що підходить для багатьох пристроїв: телефону, планшета, ноутбука, відеокамери, фотоапарата, GPS-навігатора. Зарядний пристрій на сонячних батареях не завдає шкоди довкіллю, та дозволяє завжди залишатися на зв'язку. Для людей з активною життєвою позицією, туристів, бізнесменів портативний зарядний пристрій є необхідним атрибутом.

Задачі:

1. Реалізувати алгоритм керування серводвигунами на основі даних отриманих з фотодатчиків.

2. Реалізувати функції моніторингу стану АКБ.

3. Технічні характеристики пристрою:

- Напруга на виході ФЕП = 12В.
- Система наведення ФЕП – двох осьова.
- Вихідна напруга та струм системи = 5В та 1А.
- Ємність АКБ $\geq 2000\text{mA}$.
- Індикація заряду АКБ через термінал.
- Маса виробу до 1 кг.

Оснащення та обладнання, використане під час створення роботи:

Мікроконтролер STM32 [1]

ФЕП [2]

Серводвигуни MG996R [3]

Акумулятори [4]

Принцип дії приладу. З Фотодатчиків(ФД) приходять сигнали, що містять інформацію про позицію джерела світла, на мікроконтролер(МК). Проаналізувавши дані МК подає сигнали серводвигунам (СД1, СД2) які починають рухатись в залежності від положення джерела світла. Тим самим вони зміщують фотоелектричну панель (ФЕП) в оптимальне положення. У свою чергу ФЕП накопичує сонячну енергію в акумуляторах (АКБ). Поточний рівень заряду можна переглянути в терміналі. На рисунку 2 показано 3Д модель виробу.

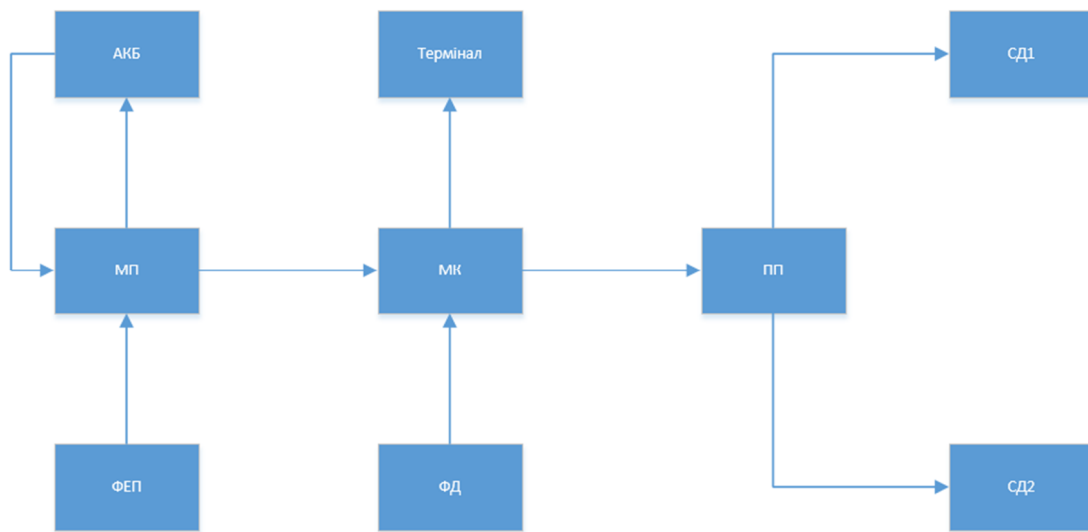


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою

- АКБ** – акумуляторна батарея
- МП** – мікро процесор
- ФАП** – фото електрична панель
- ФД** – фото датчик
- Термінал** – термінал
- МК** - мікро контролер
- ПП** - перехідна плата
- СД1** - серводвигун 1
- СД2** - серводвигун 2

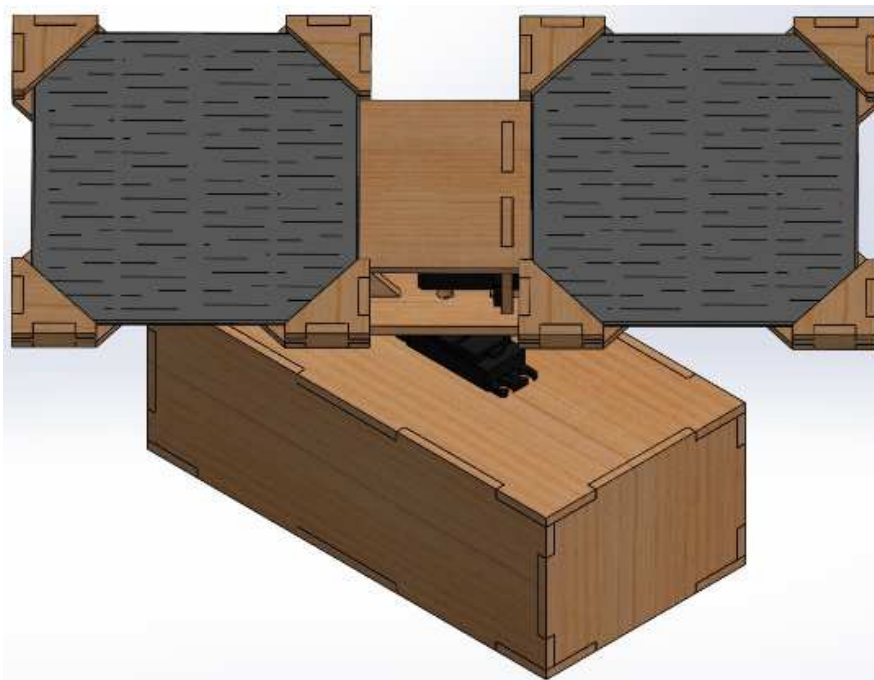


Рисунок 2 – 3d модель виробу

Висновок: На даний момент ведеться розробка даного проекту. Вже підібрані основні компоненти, виготовлено корпус та проведені основні роботи з монтажу електронних компонентів. Зараз розроблюється програмний код, що реалізує реакцію серводвигунів на показники фотодатчиків, та алгоритм виведення даних стану АКБ в термінал.

Перелік посилань

1. STM32 [Електронний ресурс]. - [STM32 Nucleo-64 boards \(MB1136\) - UM1724](#)
2. ФЕП [Електронний ресурс]. <https://arduino.ua/prod3525-solnechnaya-panel-12v-5w-430ma>
3. MG996R [Електронний ресурс] <https://arduino.ua/prod272-servoprivod-mg996r-15-kg>
4. Акумулятори [Електронний ресурс] <https://modelistam.com.ua/akkumulyator-fullyma-2200mah-30c-plug-p-38435>

Клименко В.А., аспірант факультету Електроніки
Науковий керівник: Семікіна Т.В., канд. техн. наук
НТУУ “КПІ ім. І. Сікорського”, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН
України, tanyasemikina@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКОПЛІВКОВИХ СТРУКТУР ІЗ П'ЄЗОФОТОТРОННИМ ЕФЕКТОМ

Розробки в області створення нових п'єзоелектричних перетворювачів є необхідними в зв'язку з різноманітними областями їх застосування: в приладах для вимірювання параметрів механічних процесів, наприклад сили, акустичного і швидкозмінного тиску, лінійних і кутових прискорень, а також вібрації, ударів; в гідроакустиці і дефектоскопії; в смугових фільтрах, лініях затримки, перетворювачах переміщення або приєднаної маси в частоту для датчиків рівня, щільності та ін.[1]. Новим напрямком підвищення ефективності та коефіцієнту корисної дії перетворювачів енергії, а також оптоелектронних структур є застосування так званих п'єзофототронних матеріалів, тобто фоточутливих напівпровідникових тонкоплівкових структур із п'єзоелектричними властивостями [2, 3]. Одним із способів створення таких структур, схематичне зображення якої представлено на рис. 1, є технологія термічного осадження під високим вакуумом ($2-3 \cdot 10^{-5}$ мм.рт.ст.).

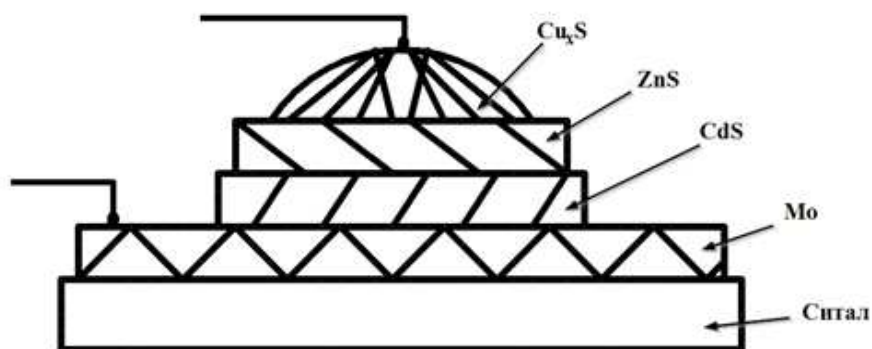


Рис. 1 – П'єзофототронна структура, виконана на ситаловій підкладці, із шаром молібдену та плівок кадмій-сульфіду CdS, цинк-сульфіду ZnS, купрум сульфїду Cu_2S .

Для цього порошки відповідних матеріалів поміщають у кварцовий стакан із заданою геометрією, накривають графітово-молібденовим екраном, вся конструкція герметично закривається ковпаком, створюється вакуум, і відбувається безпосередній нагрів, при чому температури сягають до $850\text{ }^{\circ}\text{C}$, в залежності від етапу технологічного процесу. Весь цикл складає 100 хвилин. Після завершення процесу, охолодження установки та отримання