



Рис. 2 - Вигляд блока живлення.

Головною метою: розробити потужний блок живлення з регулюванням від 0 до 35 вольт та обмеженням по струму, з приємним зовнішнім виглядом.

Перелік посилань

1. Основи регулювання та ремонту РЕА [Електроний ресурс] /Конструювання, виробництво та технічне обслуговування радіотехнічних пристроїв. – Режим доступу: <http://radio-etc.inf.ua/zagal.html>,
2. Костиков В. Т. Источники электропитания электронных средств.Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов./ В. Т. Костиков, Е. М. Парфенов, В. А. Шахнов. – М.: Горячая линия –Телеком, 2001. –344 с.

Савченко Д.В., студент гр. ПЕ-181

Войтенко В.П., канд. техн. наук

Національний університет «Чернігівська політехніка»,
volodymyr.voytenko@inel.stu.cn.ua

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОГО ІНДИКАТОРА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Системи візуалізації та контролю використовуються для представлення даних про технічні параметри різноманітних пристроїв, а також для керування цими пристроями [1]. Розвиток технологій виробництва дозволяє створювати індикатори з наднизьким енергоспоживанням, ефектом пам'яті, гарними ергономічними показниками.

Прикладом такого типу індикаторів є електрофоретичний дисплей. Електрофорез – це явище переміщення часток колоїдних (неоднорідних) розчинів під дією зовнішнього електричного поля [2]. Явище електрофорезу лежить в основі технології електронних чорнил (E-Ink). Пристрої, побудовані за цією технологією мають наступні характеристики:

- зображення формується у відбитому світлі (як і на папері);
- висока роздільна здатність (~380 dpi).
- електрична енергія витрачається лише під час зміни інформації на індикаторі;
- низька швидкість оновлення зображення;
- зображення може зберігатися на індикаторі протягом тривалого часу без необхідності подачі живлення.

Всі ці властивості має дисплей Waveshare 2.13inch e-Paper HAT (B). Проєкт розвитку навчально-наукової лабораторії «Системи комп'ютерного зору та відображення інформації»

на кафедрі електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки Національного університету «Чернігівська політехніка» передбачає, зокрема використання:

- Raspberry Pi Model 3 B+;
- дисплей Waveshare 2.13inch e-Paper HAT (B).

Метою дослідження було ознайомлення з принципами підключення та використання трьохколірного дисплея Waveshare E-Ink для Raspberry Pi. В основі дослідження лежить робота з інтерфейсом SPI, а також бібліотеками WiringPi та EPD_2in13bc.

Було здійснено налаштування Raspberry Pi для роботи з даним дисплеєм, останній підключено за допомогою інтерфейсу SPI. Встановлено необхідні для роботи бібліотеки, в т.ч. і ті, які дозволяють реалізувати альтернативні функції на пінах GPIO Raspberry (WiringPi, BCM2835), а також інсталювано бібліотеки від виробника дисплею [3].

Waveshare 2.13inch e-Paper HAT (B) є кольоровим дисплеєм з розподільною здатністю 255x102 та діагоналлю 2,13 дюйма і побудований за технологією Microencapsuled Electrophoretic Display (MED) (рисунок 1). В ній для формування кольору пікселю використовуються крихітні мікрокапсули, які наповнено електрично зарядженими частинками білого кольору, які знаходяться в кольоровому маслі.

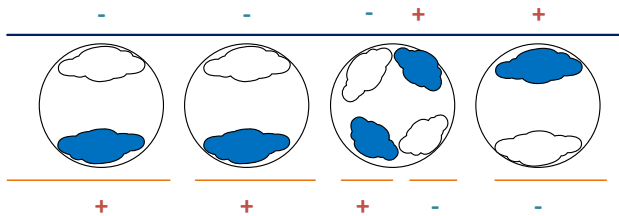


Рисунок 1 – Технологія MED

Виробником передбачено широкі можливості для роботи з даним індикатором засобами мов C\C++. Розглянута бібліотека (EPD_2in13bc) надає змогу працювати як з кожним пікселем окремо, так і зображувати прості геометричні фігури з різними параметрами (зміна товщини, типу лінії, заливки, кольору лінії), виводити текстові рядки китайською та англійською мовами з можливістю обирати колір та розмір шрифту

(рисунок 2), колір фону, а також виводити числа, виводити готові зображення, які надано у форматі масиву бітів або файли у форматі *.bmp. Можливість працювати з трьома кольорами (червоний, чорний, білий) дає більше сценаріїв використання дисплею [4].

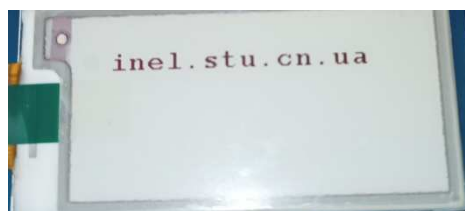


Рисунок 2 – Виведення графіки на дисплей

Експериментальні дослідження електрофоретичного індикатора дозволили оцінити можливості одномодульного комп'ютера Raspberry Pi, а також бібліотеки EPD_2in13bc.

Результати, отримані в ході дослідження, дозволяють зробити висновок про доцільність подальшого використання Raspberry Pi в якості керуючого пристрою для систем відображення інформації. Подальша науково-дослідницька робота в цьому напрямі може відбуватися у дослідженні можливостей мови програмування Python для керування даним індикатором, та порівняння ефективності її використання з мовами C\C++.

Перелік посилань

1. Raspberry Pi. – URL: <https://www.raspberrypi.org/>
2. Колоїди. Вікіпедія. – URL:

<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.