медіатексти є головним завданням сучасної медіаосвіти. Рівень медіаграмотності серед українців різних вікових категорій під час повномасштабної російсько-української гібридної війни залишається низьким, а вплив російської пропаганди на молодь значним.

Список використаних джерел:

1. https://cpd.gov.ua
2. https://nus.org.ua
3. https://imi.org.ua/blogs/ukrayinski-dity-v-okupatsiyi-yak-rosijska-propaganda-zabyraye-u-ditej-svobody-i67137
4. https://www.facebook.com
5. https://www.hsa.org.ua/blog/zahyst-ditej-vid-seksualnoyi-ekspluatatsiyi-ta-seksualnogo-nasylstva-suchasni-vyklyky-ta-napryamy-pidvyshhennya-efektyvnosti-zahystu
6. Практична медіаосвіта: медіаграмотність в освітньому просторі: навчально-методичний посібник / уклад.: В.В. Байдик, О.В. Проніна; за заг. ред. В.В. Байдик. – Лисичанськ, 2021. 66 с.
7. https://tsn.ua
8. https://i-visti.com/news/13747-nayposhirenshim-shahraystvom-v-ukrayin-pd-chas-vyni-stali-prodazh-v-nternet.html#google_vignette
9. https://opendatabot.ua/analytics/fraud-2024-8
10. https://tech.liga.net/ua/other/article/yaki-krainy-provodiat-naibilshe-polityzovanykh-kiberatak-u-sviti-ukraina-uviishla-do-piatirky

Гораль Остап Іванович,
студент ІІ курсу
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
Слєпцова Ольга Ярославівна,
викладач комп'ютерних дисциплін, спеціаліст вищої категорії,
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола м. Тернопіль
olgasleptcova05@gmail.com

ПРОЄКТУВАННЯ ПОВЕРБАНКА З ПІДТРИМКОЮ ТЕХНОЛОГІЇ ШВИДКОЇ ЗАРЯДКИ 100W

Анотація

У даній роботі розглядається процес проєктування повербанка, що підтримує технологію швидкої зарядки потужністю 100 Вт. Проведено аналіз аналогів на ринку, що використовують технологію швидкої зарядки, розглянуто основні вимоги до архітектури енергетичної системи пристрою, вибрано оптимальні компоненти для ефективного функціонування, а також створено повербанк, який відповідає даним вимогам.

Ключові слова

Повербанк, технологія швидкої зарядки, акумуляторні елементи, плата, потужність, енергоефективність.

Вступ

Сучасні мобільні пристрої, такі як смартфони, планшети, ноутбуки та інші гаджети, відіграють важливу роль у повсякденному житті людини. Однак їх активне використання призводить до швидкого розрядження акумуляторів, що викликає потребу у швидкому та ефективному способі підзарядки. Саме тому повербанки стали незамінним аксесуаром для користувачів, які потребують мобільного джерела живлення.

Останніми роками технології швидкої зарядки значно розвинулися, що дозволяє суттєво скоротити час поповнення заряду акумуляторів. Зокрема, сучасні повербанки оснащуються підтримкою швидкої зарядки потужністю до 100 Вт, що робить їх здатними заряджати не тільки смартфони, а й ноутбуки та інші пристрої з високим енергоспоживанням. Це відкриває нові можливості для мобільних користувачів, дозволяючи їм залишатися на зв'язку протягом тривалого часу без необхідності підключення до електромережі. Особливо це актуально в реаліях сьогодення, коли країна агресор постійно атакує українські об'єкти критичної інфраструктури, і кожного для є ризики залишитися без електроенергії.

Мета і завдання

Метою дослідження є розробка ефективної моделі повербанка, що підтримує швидку зарядку потужністю 100 Вт, з урахуванням параметрів енергоефективності та безпеки. Дослідження спрямоване на створення ефективного рішення, яке може бути використане в реальних умовах експлуатації.

Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання:

- дослідити принцип роботи повербанків та технології швидкої зарядки;
- вибрати оптимальні акумуляторні елементи та схему їх підключення;
- розробити просту модель повербанка та протестувати її на практиці;
- визначити основні фактори, що впливають на безпеку та довговічність повербанка.

Виклад основного матеріалу

Метод швидкого заряджання являє собою технологію, що дає змогу заряджати акумулятори мобільних пристроїв, таких як смартфони, значно швидше, ніж це можливо з використанням традиційних методів. Ця технологія стала відповіддю на постійно чимраз більші потреби користувачів у збільшенні швидкості заряджання при збереженні безпеки та довговічності акумуляторів. Швидка зарядка базується на збільшенні напруги або струму зарядного пристрою. Основні технології, що використовуються для швидкої зарядки, включають: Power Delivery (PD) – універсальний стандарт швидкої зарядки через USB-C; Quick Charge (QC) – технологія від Qualcomm, що забезпечує підвищену швидкість зарядки за рахунок збільшення напруги; PPS (Programmable Power Supply) – адаптивний режим зарядки, який змінює параметри в реальному часі для зниження втрат енергії [1].

Аналіз аналогічних продуктів на ринку дозволяє виділити такі їх переваги, як швидка зарядка (на вихід 100W); велика ємність батареї (40Ah); швидкість заряджання повербанка (на вхід 60W); зовнішній вигляд; достатня кількість роз'ємів. Однак вони мають і недоліки, серед яких вага та висока ціна [2].

Проєктування нашого повербанка з підтримкою 100 Вт включало кілька ключових етапів [3 с. 32]: вибір акумуляторних елементів, системи керування живленням, захисних механізмів, корпусу та тепловідведення.

На цих етапах було проаналізовано різні можливі компоненти повербанка, і вибрано серед можливих варіантів такі:

- *Акумуляторні елементи:* використано літій-полімерні (Li-Po) акумулятори моделі 1260110 з номінальною ємністю 10 000 мАг та напругою 3,7 В у кількості 4 шт. Вони забезпечують високу енергетичну щільність та довговічність.
- *Перетворювач напруги (DC-DC):* використано модуль із вбудованим перетворювачем 16,8В → 20В 5А, що дозволяє забезпечити стабільне живлення для пристроїв, що споживають високий струм.
- *Силові дроти:* для з'єднання акумуляторів між собою застосовано провід перерізом 1 мм², що гарантує ефективну передачу струму без значних втрат.
- *Балансувальні дроти:* для забезпечення рівномірного заряджання всіх акумуляторів використано проводи перерізом 0,34 мм², що мінімізує ризик перерозряду або перегріву.
- *Система керування живленням:* використано мікросхему IP5389, яка використовується для управління зарядкою та розрядкою. Вона підтримує високо потужну двосторонню швидку зарядку до 100 Вт.
- *Захисні механізми*: складаються з термодатчика, який забезпечує безпеку, запобігаючи перегріванню та перевантаженню.
- *Контролер захисту:* вибрано плату з вбудованим BMS (Battery Management System) з підтримкою балансу заряду, захисту від короткого замикання, перегріву та перевантаження.
- *Корпус:* для виготовлення корпусу використаємо органічне скло.

На рис. 1. наведено моделювання корпусу повербанка.

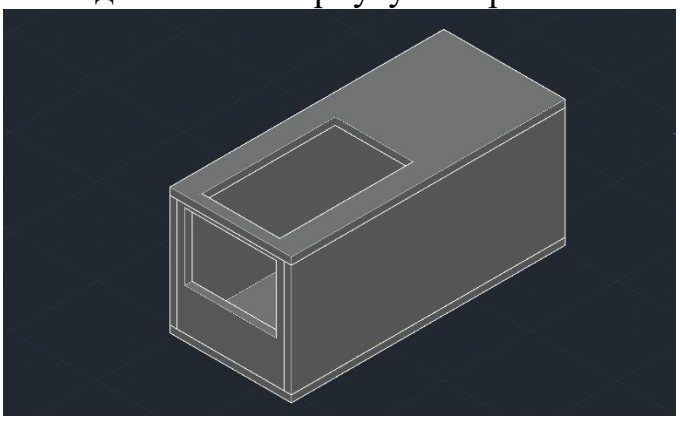


Рис.1. Моделювання корпусу повербанка

На основі створеної моделі корпусу було виконано кресленик виробу в трьох проекціях з метою визначення його конструкції із нанесенням основних параметрів (рис. 2).

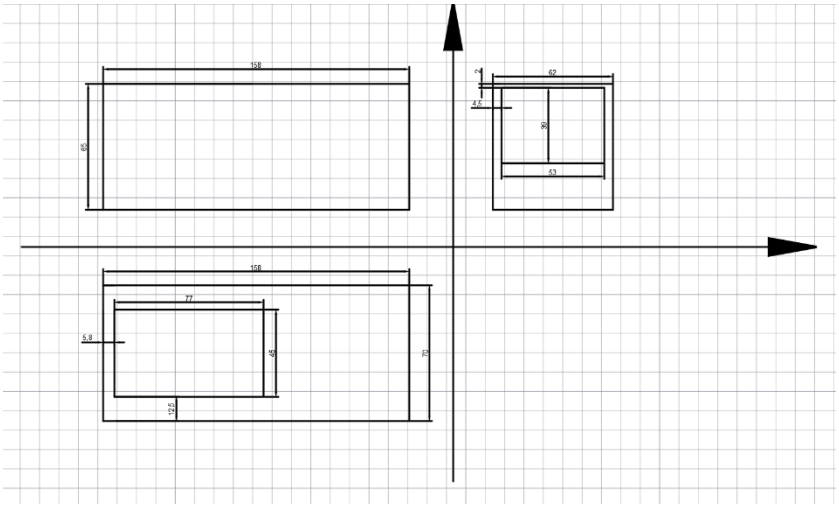


Рис. 2. Кресленик корпусу повербанка в трьох проекціях

Процес збірки повербанка включав такі етапи:

- Під'єднання 4 акумулятори за схемою 4S (послідове з'єднання + до -).
- Виведення дротів на BMS що вбудована в плату.
- З'єднання BMS з акумуляторами відповідно до схеми (білий дріт до 11.1V, жовтий до 7.4V, чорний до 3.7V).
- Перевірка напруги на виході (повинна бути 16.8V при повному заряді).
- Збірка в корпус

Схема з’єднання елементів повербанка наведена на рис.3.

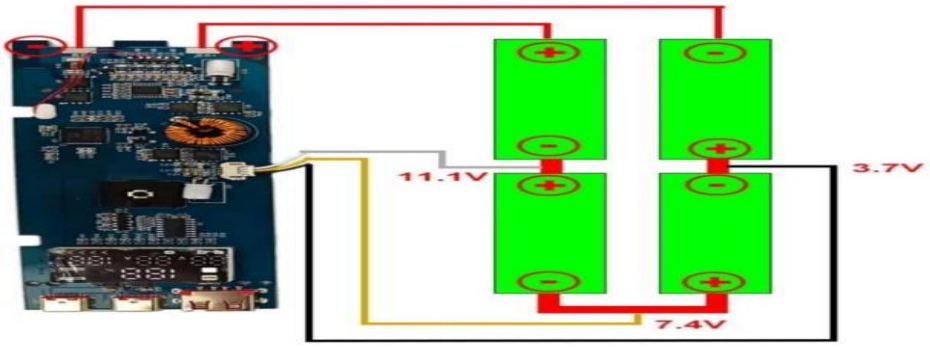


Рис.3. Схема з’єднання елементів повербанка

Процес збірки повербанка наведено на рис. 4

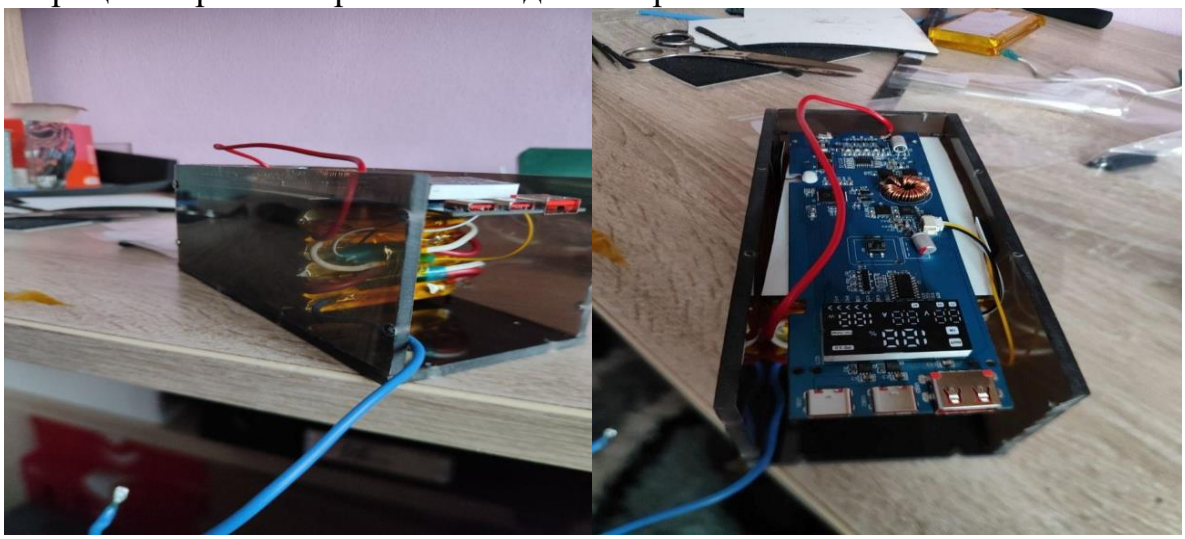


Рис. 4. Процес збірки повербанка

Створений і запропонований нами повербанк має ряд таких переваг:

- швидка зарядка(на вихід 100W);
- велика ємність батареї (40Ah);
- швидкість заряджання повербанка (на вхід 60W);
- доступна ціна(1500 грн);
- не висока температура роботи (не більше 45 градусів при розряджанні і заряджанні повербанка);
- дисплей з детальною інформацією про заряд акумулятора і швидкість зарядки в V(Вольтах), A(Амперах), W(Ватах) (рис. 5.)

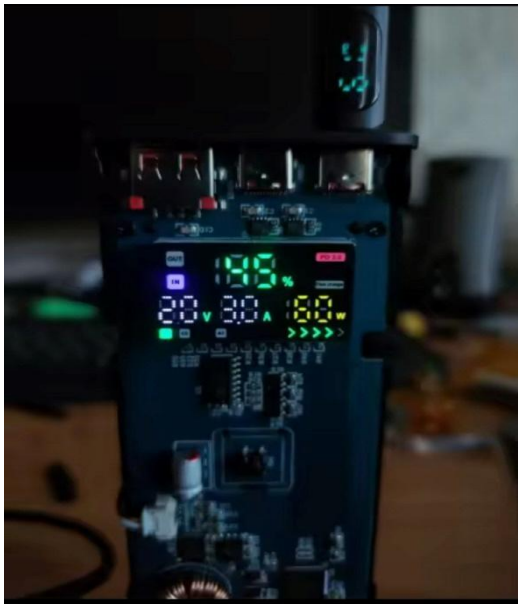


Рис. 5. Виведення показників повербанка на дисплеї

До недоліків нашого повербанка можна віднести:

- вага(910г.);
- матеріал корпусу (легкий до подряпин);
- мала кількість виходів: (2 порти Type-c (до 100W на розряд і 60W на заряд), 1 порт USB-A(22.5W на розряд)).

Висновок

Розробка повербанка з підтримкою швидкої зарядки 100 Вт є важливим кроком у сфері мобільної електроніки. Використання сучасних технологій дозволило підвищити ефективність зарядки, а також отримати ефективний повербанк за доступною ціною. Подальші наша дослідження будуть спрямовані на вдосконалення корпусу повербанка, а саме розробку 3D-моделі корпусу для майбутнього друку на 3D-принтері.

Список використаних джерел

1. Типи зарядки: від звичайної до швидкої та бездротової. URL: https://xn--80aabspfh9bq.com.ua/kharakterystyky-ta-atrybuty-tovariv/type-charger (дата звернення 06.03.2025)
2. Технологія Power Delivery: повербанк з технологією швидкої зарядки. URL: https://fpower.com.ua/tekhnolohiia-power-delivery-poverbank-z-tekhnolohiieiu-shvydkoi-zariadky/ (дата звернення 06.03.2025)
3. Донченко М. В. Технології комп’ютерного проектування: навч. посіб. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 364 с.