

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
за матеріалами ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції  
**«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:**  
**ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»**

10 листопада 2023 року



**Полтава 2023**

*пр/ред.кол.: А.А.Азюковський та ін.: М-во освіти та науки України, Нац. Техн. Ун-т «Дніпровська півтехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022, № 7.С.57-58.*

*3. Сліпченко М.І., Письменецький В.А., Гуртовий М.Ю. Дослідження режимів роботи АКБ та суперконденсатора у системі енергозабезпечення електромобіля. Східно-Європейський журнал передових технологій. 2012, 4/8 (5), с. 31-35.*

## **INNOVATIVE TECHNICAL SOLUTIONS FOR CONTROLLING THE PROCESSES OF LITHIUM BATTERIES CHARGE AND DISCHARGE**

*O. Dryuchko, Ph.D., Associate Professor,*

*O. Shefer, Doctor of Science, Professor,*

*B. Boriak, Ph.D.*

*R. Zakharchenko, Ph.D., Associate Professor,*

*O. Ivanov, student,*

*V. Titov, student*

*National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»*

**УДК 519.1**

*В.В. Ярещенко, аспірант,*

*В.В. Косенко, д.т.н., професор*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **КОДУВАННЯ З НИЗЬКИМ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ**

Мережі на кристалах стали переважним комунікаційним рішенням для з'єднання різних компонентів на кристалі, включаючи ядра, прискорювачі, кеш-пам'ять та контролери пам'яті. Проте енергоспоживання цих мереж становить значну частину загальної потужності всієї системи і тому покращення їх має важливе значення [1].

У минулому було представлено декілька підходів до зниження енергоспоживання вводу-виводу. Ці підходи поділяються на дві категорії. Перша категорія складається з методів, які оптимізують ієрархію пам'яті та організацію даних, щоб у першу чергу усунути потребу у виводі. Друга категорія складається з методів, які знижують комутаційну активність на шиних за рахунок використання кореляцій, присутніх в потоках, що передаються цими шинами [2].

Комутаційна активність шин часто є причиною значної частки розсіювання загальної потужності. У міру ускладнення системи кількість шин даних та адресних шин збільшується. Об'ємні та довгі міжз'єднання розподіляються як динамічне розсіювання енергії для заряджання та розрядки внутрішніх ємностей вузлів та міжпровідних ємностей. Отже, для зв'язку між пристроями на кристалі потрібні методи кодування з низьким енергоспоживанням [3].

Для зменшення динамічних втрат енергії в адресній шині та мінімізації втрат зв'язку між близькими лініями застосовують код Грея, який має ряд недоліків. Визначено вид кодів, що мають ті ж властивості, що і коди Грея - коди

одиночної відстані. Розроблено метод побудови множини кодів одиночної відстані, який базується на моделі гіперкуба та алгоритму пошуку Гамільтонового шляху у графі [4]. В результаті використання запропонованого методу було згенеровано набір кодів та розраховано їх характеристики. Проведено аналіз розрахованих значень, що дозволило виділити коди з кращими характеристиками, ніж код Грея. Завдяки використанню всієї множини кодів у розробників є більше варіантів вибору, ніж при використанні тільки кодів Грея.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Singh B., Khosla A., Narang S. B. *Low power bus encoding techniques for memory testing // Microelectron Solid State Electron.* – 2013. – V. 2. – No. 3. – P. 45-51. DOI: 10.5923/j.msse.20130203.02
2. Lee D., O'Connor M., Chatterjee N. *Reducing Data Transfer Energy by Exploiting Similarity within a Data Transaction // IEEE International Symposium on High Performance Computer Architecture (HPCA).* – 2018. – P. 40-51.
3. Bittman D. et al. *Optimizing Systems for Byte-Addressable NVM by Reducing Bit Flipping // FAST.* – 2019. – P. 17-30.
4. Ярещенко В., Косенко В. Кодування для зменшення енергії руху даних / В. Ярещенко, В. Косенко // *Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць.* – Полтава: ПНТУ, 2023. – Т. 1 (71). – С. 159-162. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.1.159>.

## LOW POWER CONSUMPTION CODING

*V. Yareshchenko, PhD student,*

*V. Kosenko, Doctor of Engineering Sciences, Professor  
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University*

**УДК 62.5**

*С.Г. Кислиця, к.т.н., доцент,*

*Я.О. Зоць, магістрант*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## РОЗРОБЛЕННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПАКУВАННЯ ЧАЮ

На сьогоднішній день актуальним питанням на промислових підприємствах є встановлення нового чи модернізація старого обладнання з метою підвищення якості виробничих процесів та енергозбереження. Широке застосування набули регульовані електроприводи.

На фабриці по фасуванню чаю постало завдання підвищення кількості та якості своєї продукції. Для цього була встановлена машина формування фільтрпакетів. З метою економії бюджету, щоб не купувати також другу пакувальну машину, було запропоновано поєднати дві машини формування