



ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY



**XXIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
«Modern Scientific Challenges
are the Driving Force of the
Development of Scientific
Research»**

**May 22-24, 2024
Bruges, Belgium**

ISBN 978-617-8427-16-0



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

**XXIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
PRACTICAL CONFERENCE
«Modern Scientific Challenges are the
Driving Force of the Development of
Scientific Research»**

Collection of abstracts

May 22-24, 2024
Bruges, Belgium

UDC 01.1

XXIV International scientific and practical conference «Modern Scientific Challenges are the Driving Force of the Development of Scientific Research» (May 22-24, 2024) Bruges, Belgium. International Scientific Unity, 2024. 237 p.

ISBN 978-617-8427-16-0

The collection of abstracts presents the materials of the participants of the International scientific and practical conference «Modern Scientific Challenges are the Driving Force of the Development of Scientific Research».

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 978-617-8427-16-0



© Authors of theses, 2024
© International Scientific Unity, 2024
Official site: <https://isu-conference.com/>

Дані з фотоперетворювача використовуються для програмного аналізу, який здійснюється мікроконтролером. Отримані результати передаються через послідовний інтерфейс до персонального комп'ютера для відображення і подальшої обробки.

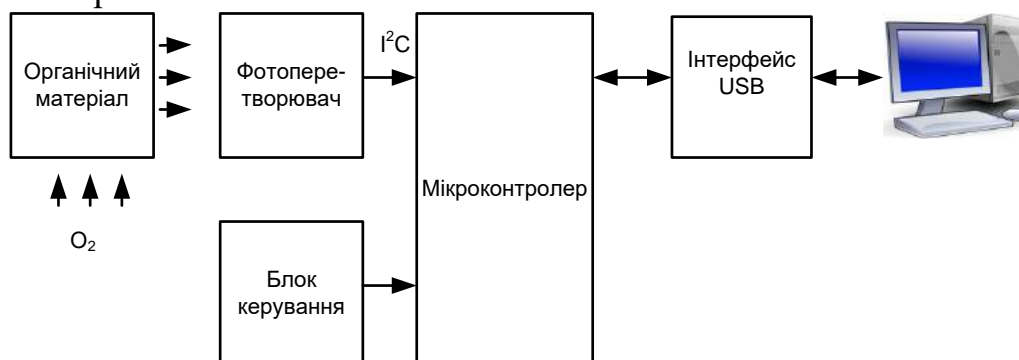


Рис 1. Структурна схема сенсора кисню на основі флуоресцентних органічних матеріалів

Висновки.

Показано залежність спектральних характеристик флуоресценції органічних матеріалів від концентрації кисню, яку використано для побудови сенсора кисню.

Список використаних джерел

1. X. Yan, H. Peng, Y. Xiang, J. Wang, L. Yu, Y. Tao, H. Li, W. Huang, R. Chen, Recent advances on host–guest material systems toward organic room temperature phosphorescence, *Small* 18 (2022), <https://doi.org/10.1002/sml.202104073>.
2. J. Yang, M. Fang, Z. Li, Organic luminescent materials: the concentration on aggregates from aggregation-induced emission, *Aggregate* 1 (2020) 6–18, <https://doi.org/10.1002/agt2.2>.

ІНТЕГРАЦІЯ СИСТЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ

Семенов Анатолій

к.ф.м.н., доцент, здобувач вищої освіти магістерського рівня
asemen2015@gmail.com

Мороз Олександр

д.т.н., професор
Кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту
moroz.an@btu.kharkov.ua

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Інтеграція системи накопичення енергії в фотоелектричні системи є ключовим етапом в розвитку сталого та ефективного використання відновлювальних джерел енергії [1]. Цей процес дозволяє оптимізувати

використання сонячної енергії, яка може бути збережена для подальшого використання у періоди низької або відсутньої сонячної активності.

Ключовою перевагою інтеграції систем накопичення енергії є можливість зберігати зайву енергію, яка генерується в періоди пікової сонячної активності, і використовувати її в періоди пік споживання або вночі, коли сонячна енергія недоступна. Це допомагає знизити залежність від зовнішніх джерел енергії та забезпечує стабільність енергопостачання завдяки використанню накопичувачів електроенергії (фотоелектричні батареї).

Відомо, що використання фотоелектричної батареї може принести різноманітні переваги споживачам і електромережі завдяки їх здатності максимізувати власне споживання електроенергії в необхідні періоди часу (рис.1.).

Система фотоелектричних батарей також дозволяє споживачам зробити свій внесок, зменшивши попит на енергію в пікові часи навантаження [1]. Кількість виробленої енергії залежить від розміру фотоелектричної панелі та щоденного опромінення [2]. Нарешті, накопичення енергії через батареї створить гнучкість постачання, вимагаючи перевірки різниці між кривою виробництва фотоелектричної енергії та попитом на електроенергію.

Оскільки батареї накопичують постійний струм (ПС), а більшість побутового обладнання потребує живлення від змінного струму (ЗС), потрібен інвертор. Крім обслуговування цього типу обладнання, інвертор/зарядний пристрій або двонаправлений інвертор може відповідати іншим вимогам, таким як електричні та гібридні транспортні засоби, системи безперебійного живлення (UPS) тощо. Крім того, двонаправлені інвертори використовуються в гібридних системах (більш ніж одне відновлюване джерело енергії) для збільшення можливостей електропостачання [2]. Що стосується його роботи, цей пристрій є більш складним, ніж мережевий фотоелектричний інвертор, який контролює всю систему, включаючи контролери навантаження та їх підключення до електромережі [3].

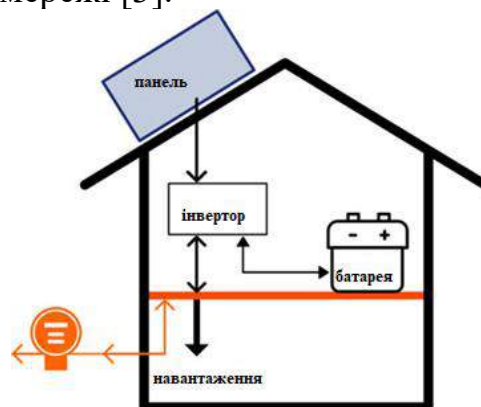


Рис.1. Схема житлового приміщення з використанням фотоелектрична батареї

Двонаправлені інвертори мають забезпечувати безпечну роботу та відповідати нормативним документам національних та міжнародних стандартів. Обладнання має відповідати робочим специфікаціям щодо

випромінювання, струму, електромагнітної стійкості та електробезпеки [4]. Іншим важливим фактором, який слід враховувати, є сумісність акумуляторів. Акумулятори є первинні та вторинні. Первинні батареї не можна перезаряджати, тому їх не можна використовувати в фотоелектричних системах, наприклад, вугільно-цинкових і літєвих батареях, що використовуються в побутовій електроніці. Вторинні батареї можна перезаряджати і, отже, використовувати в фотоелектричних системах. Найпоширенішими типами батарей, що застосовуються в цих системах, є свинцево-кислотні, літій-іонні та проточні батареї, які застосовуються у великомасштабних фотоелектричних системах. Свинцево-кислотні батареї є найстарішими та найбільш широко використовуваними акумуляторними електрохімічними пристроями серед технологій накопичення енергії.

Генерацію електроенергії сонячними панелями можна отримати декількома способами, включаючи обчислювальні інструменти для автоматизації процесу розрахунку, а також рівняння розміру енергії та прогнозування. Однак розуміння результатів, отриманих цими програмами, має важливе значення для проектування та експлуатації цих систем, оскільки сонячні ресурси представляють мінливість і переривчастість. У цьому сенсі найелементарнішим способом дізнатися прогноз генерації фотоелектричної енергії є вивчення змінних, які заважають вашому виробництву енергії, перелічених нижче:

$$E = \frac{P \times H \times R}{G}$$

де E - середньодобова електроенергія (Вт·год/добу); P - пікова встановлена фотоелектрична потужність (Вт); H - середньомісячне добове сонячне опромінення для відповідної місцевості (Вт·год/м²); R - показник продуктивності або коефіцієнт продуктивності, зазвичай між 70 і 80%; G - опромінення в стандартних умовах (1000 Вт/м²).

Серед змінних, показаних у формулі найбільш релевантним є середнє щоденне падаюче сонячне опромінення (H), яке можна отримати за допомогою національної бази даних і може використовуватися при проектуванні/розмірі фотоелектричних систем або для розрахунку фактичного виробництва фотоелектричної енергії та індексів якості.

Таким чином, інвертори у фотоелектричних системах повинні відповідати безпеці та нормативам стандартів. Для ефективної роботи електротехнічних систем потрібні розрахункові інструменти, але розуміння результатів є ключовим для проектування та експлуатації, оскільки сонячні ресурси непостійні. Формула для прогнозування генерації електроенергії враховує пікову потужність, сонячне опромінення та інші фактори.

Завдяки системам накопичення енергії, фотоелектричні системи стають більш гнучкими та ефективними, сприяючи зменшенню викидів вуглецю та підвищенню сталості енергопостачання. Така інтеграція також сприяє розвитку сектора відновлювальної енергії та підтримці сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Hanna R., Kleissl J., Nottrott A., Ferry M. Energy Dispatch Schedule Optimization for Demand Charge Reduction Using a Photovoltaic-Battery Storage System with Solar Forecasting. *Sol. Energy*, 2014. Vol. 103. P. 269-287.
2. Lawder M. T., Viswanathan V., Subramanian V. R. Balancing Autonomy and Utilization of Solar Power and Battery Storage for Demand Based Microgrids. *J. Power Sources*, 2015. Vol. 279. P. 645-655.
3. Gallardo-Lozano J., Romero-Cadaval E., Milanés-Montero M. I., Guerrero-Martinez M. A. Battery Equalization Active Methods. *J. Power Sources*, 2014. Vol. 246. P. 934-949.
4. Lo K. Y., Chen Y. M., Chang Y. R. Bidirectional Single-Stage Grid-Connected Inverter for a Battery Energy Storage System. *IEEE Trans. Ind. Electr.*, 2016. Vol. 64. P. 4581-4590.

РОЗРАХУНОК ПОВНОГО КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ПРИ ТРУБОПРОВІДНОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

Середюк Марія

д.т.н., професор

Кафедра транспортування та зберігання енергоносіїв

serediukm@gmail.com

Івано-Франківський національний технічний

університет нафти і газу

Україна є значним світовим виробником та експортером зерна та рослинної олії. До початку повномасштабної війни з Росією понад 90 % цієї продукції експортувалося через порти Чорного моря. Через війну з Росією та блокаду морських портів з'явилася потреба у створенні альтернативних маршрутів транспортування української сільськогосподарської продукції. У 2022 році на Економічному форумі в Карпачі (Польща) міністри аграрної політики України і Польщі підписали меморандум щодо будівництва трубопроводу для експорту української олії через польські порти до третіх країн. Спільний меморандум передбачає розроблення сторонами проекту будівництва транскордонного трубопроводу для транспортування рослинних олій до перевантажувального терміналу у порту Гданська із завантаженням в Україні. Для цього планувалось створити спільну робочу групу, яка мала запропонувати можливі варіанти маршрутів трубопроводу, розробити технічні та економічні параметри проекту.

У роботі [1] нами визначено основні базові технічні характеристики трубопроводу для ізотермічного режиму перекачування рослинних олій, тобто без застосування технології їх підігріву. Оскільки нормативна база для проектування трубопроводів для транспортування рослинних олій відсутня, то