

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
Інститут педагогіки НАПН України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Університет Комісії Народної Освіти, Краків
Університет імені Адама Міцкевича, Познань
Університет Вітовта Великого, Каунас



до 220-ї річниці з дня заснування університету

ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ШКОЛІ

**Збірник тез доповідей
учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

15-16 ТРАВНЯ 2024 року

*Хто думає про науку, той любить її, а хто її
любить, той ніколи не перестане вчитися, хоча б
зовні він і здавався бездіяльним*



м. Харків

З М І С Т

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТИ В ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВІ

1. **Базилєва Єлизавета, Юрченко Ольга.** *Реалізація принципу зв'язку навчання з життям при вивченні оптики на прикладі застосування світловідбиваючих та світлопоглинаючих матеріалів* 15
2. **Басенко Ольга, Юрченко Ольга.** *Розвиток дослідницьких компетенцій в учнів за допомогою проблемно-орієнтованих задач з електричного магнетизму* 18
3. **Белименко Оррина, Юрченко Ольга.** *Застосування задач прикладного змісту з фізики на уроках математики при вивченні похідної* 21
4. **Борисенко Костянтин, Котусенко Антон.** *Використання віртуальної лабораторії Tinkercad Circuits при проведенні лабораторних робіт з фізики в закладах загальної середньої освіти* 24
5. **Вожжов Дмитро, Лупаренко Світлана.** *Аналіз впровадження та ефективності шкільної дистанційної освіти в Україні: виклики та перспективи (1990–2024 рр.)* 27
6. **Галич Сергій, Юрченко Ольга.** *Сонячна електроенергетика* 30
7. **Донська Катерина, Юрченко Ольга.** *Інтегральний електричний вектор серця як джерело дослідження електрокардіограми* 33
8. **Кришталь Анна, Юрченко Ольга.** *Проектна діяльність у викладанні фізики* 36
9. **Лисогор Таїсія, Юрченко Ольга.** *Інтеграція ментальної арифметики в навчальний процес з фізики для молодих дослідників: комплексний підхід до підвищення ефективності навчання та когнітивного розвитку* 39
10. **Ловчикова Валерія, Масич Віталій.** *Етапи створення лабораторних робіт з фізики до розділу “Рух і взаємодія” у дистанційному форматі* 43
11. **Племянник Дмитро, Юрченко Ольга.** *Позакласна робота вчителя фізики в закладах загальної середньої освіти* 45
12. **Пономарьова Богдана, Юрченко Ольга.** *Метод диференціальної скануючої калориметрії як засіб дослідження матеріалів* 49
13. **Сидоренко Федір, Юрченко Ольга.** *Геотермальна енергетика* 52
14. **Тютюнник Валерія, Юрченко Ольга.** *Спектрофотометрія як засіб дослідження біоакромолекул та білкових сполук* 55
15. **Худас Анна, Юрченко Ольга.** *Застосування подвійних інтегралів у вирішенні практичних задач з механіки* 58

СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

Галич С.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 014 Середня освіта (Математика)

Юрченко О.

старший викладач кафедри фізики і хімії
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Випромінювання Сонця є джерелом енергії, що постійно постачається в результаті термоядерних реакцій, які протікають в ньому, та не вичерпується використанням. Сонячна енергія, яка надходить на Землю, набагато перевищує потреби людства, але її ефективне використання вимагає технологічних інновацій і відповідної інфраструктури [1; 2]. Використання сонячної енергії допомагає зменшити залежність від вуглеводневих видів палива.

Мета роботи – ознайомлення молоді з особливостями застосування сонячного випромінювання в електроенергетичній галузі.

Робота сонячних батарей ґрунтується на явищі внутрішнього фотоелектричного ефекту у напівпровідникових структурах, які перетворюють світлову енергію сонячного випромінювання безпосередньо на електричний струм [3]. За матеріалом і технологією виробництва сонячні елементи поділяються на: широкого вжитку: а) кремнієві: монокристалічні, полікристалічні, аморфні; б) плівкові на основі: телуриду кадмію, селеніду міді-індію [3]; нових поколінь: в) гетероперехідні [4]; г) перовскітні [5].

Енергоефективність сонячних панелей широкого вжитку невелика < 27% [6]. Лише нові експериментальні технології виготовлення сонячних панелей мають показник близько 40%, але масове виробництво їх поки дуже витратне. Оскільки елемент, що перетворює падаюче на нього випромінювання генерує постійний струм дуже малої напруги, то елементи в конструкції панелі підключають послідовно в батарею для отримання потрібної вихідної робочої напруги. Слід зазначити, що послідовне з'єднання елементів підвищує сумарний

внутрішній опір сонячної батареї, а недостатність світла в перехідний час доби на елементах також не сприяє повній струмовій віддачі енергії, це потребує підключення накопичувача енергії на вихід сонячної батареї. Таким чином, сонячна панель, що підключена до акумулятора з контролером заряду/розряду стає сонячною електростанцією постійного струму [9].

Побутове застосування сонячних станцій дозволяє у віддалених від централізованих електромереж будинках скористатися сонячною енергією для живлення своїх побутових пристроїв та систем. Встановлюються сонячні батареї переважно на даху, щоб не виділяти під них окреме місце на ділянці та щоб інші об'єкти не затіняли площу панелей, і була можливість стежити за чистотою поверхні панелі, чистити її від сміття, бруду, снігу.

Переваги використання сонячних станцій:

- Сонячна енергія є відновлюваним джерелом енергії, тому використання сонячних станцій допомагає зменшити залежність від традиційних джерел енергії, таких як дерево, вугілля або нафта.
- Виробництво електроенергії сонячними станціями виключає викиди парникових газів чи інших забруднень, що сприяє збереженню навколишнього середовища та зменшенню вуглецевого сліду.
- Сонячні станції забезпечують електроенергію в місцях, де є сонячне світло та немає вільного доступу до мережі електропостачання.
- Сонячні панелі мають тривалий термін служби що забезпечує стабільну роботу системи >20 років.

До недоліків сонячних станцій можна віднести, зокрема, високу початкову вартість обладнання, як панелей, так і акумуляторів; велику залежність від метеоумов (залежність від кількості сонячного часу на добу та сонячних днів на рік); відсутність ефективності перетворення за похмурої погоди кілька днів поспіль; малий коефіцієнт корисної дії як самих панелей, так і наступної послідовності комплексу (акумуляторна батарея – інвертор-перетворювач);

необхідність періодичного обслуговування елементів системи, що потребує часткового резервування обладнання системи (акумуляторна батарея, інвертор-перетворювач) та заміну пошкоджених негодою панелей.

Отже, сонячна електроенергетика представляє важливу галузь, яка має значний потенціал для вирішення проблем збереження енергоресурсів, зменшення забруднення довкілля та залежності від традиційних джерел енергії. Використання сонячних станцій у віддалених від централізованих електромереж будинках сприяє зниженню викидів парникових газів і екологічній чистоті.

Таким чином, з удосконаленням технологій і зростанням екологічних переваг сонячна енергетика може стати важливим компонентом енергетичної стратегії майбутнього. Отже, молодь, яка здобуває освіту, повинна зрозуміти, що розвиток знань та технологій сприяє поширенню використання альтернативних джерел енергії для досягнення сталого розвитку країни і збереження навколишнього середовища.

Література

1. З чого складається сонячна електростанція. URL: <https://greensystem.com.ua/blog/iz-chego-sostoit-solnechnaya-yelektrosta>
 2. Три основних типи сонячних електростанцій. URL: <https://magus.com.ua/ua/a431641-tri-osnovnyh-tipa.html>
 3. Колонтаєвський Ю.П. Фотоенергетика : навч. Посібник / Ю.П. Колонтаєвський, Д.В. Тугай, С.В. Котелевець; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 160с.
 4. Сонячні панелі за технологією гетеропереходів (HJT) URL: <https://avenston.com/articles/hjt/>
 5. Вступ До Перовскітної Сонячної Батареї. URL: <https://ua.dsisolar.com/info/introduction-to-perovskite-solar-cell-63411537.html>
 6. Best Research-Cell Efficiency Chart. URL: <https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html>
 7. Як працюють, де і як виробляються сучасні фотомодулі? URL: <https://axiomplus.com.ua/ua/news/vse-o-solnechnyh-panelyah/#ustroystvo>
 8. Принцип виробництва сонячної батареї URL: <https://ua.dsisolar.com/info/what-is-the-manufacturing-principle-of-solar-c-37258990.html>
 9. Автономні сонячні електростанції. URL: <https://sunservis.com.ua/ua/g12803853-avtonomnye-solnechnye-elektrostantsii>
-