

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**МАТЕРІАЛИ
ХІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2023 РОКУ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**



Запоріжжя 2024

УДК [620+621.3+004](043)
Т 13

ХІ Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет енергетики та комп'ютерних технологій: матеріали ХІ Всеукр. наук.- техн. конф., 01-12 квітня 2024 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 61 с.

У збірці представлено виклад тез доповідей і повідомлень, поданих на ХІ Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://elar.tsatu.edu.ua/?locale=uk>

Електронний Інституційний репозитарій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/>

Сторінка Ради молодих учених та здобувачів вищої освіти ТДАТУ

Відповідальний за випуск: асистент Ганна Гешева

ЗМІСТ

Секція 1

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Григоренко В. Я. Енергоменеджмент в Україні під час війни	5
Григоренко В. Я. Підвищення ефективності та модернізація застарілих будівель	6
Грищенко О. С., Кот А. А. Зношення ізоляції асинхронного двигуна приводу робочої машини з гіперболічною механічною характеристикою в умовах провалу напруги	8
Коноваленко Є. О., Лопацький М. І. До питання оптимального визначення поняття «вимірювання» на основі моделювання	11
Косяченко А. В. Попередження аварій в електричних мережах, що виникають під впливом ожеледі	14
Кот А. А. Визначення робочої зони пристроїв контролю утворення ожеледі на проводах повітряних ліній напругою 6-10 кВ	17
Кот А. А. Обґрунтування ресурсозберігаючої технології зсідання молока при сироварінні	20
Myhulia V. New technologies for gas purification	22
Олійник Д. Є. Розробка структури комбінованого захисного пристрою низьковольтного динамічного навантаження	24
Павлюк Д. О., Галько С. В. Аналіз сучасних когенераційних фотоелектричних технологій	26
Перегінець В. В. Перспективи застосування світильників з індукційними лампами	31
Рощина А. А. Визначення залежності повних опорів динамічного навантаження від несиметрії напруги на затискачах	33
Сало І. Г., Галько С. В. Аналіз технологій та машин для перетворення вітрової енергії в інші види енергії	34
Федоренко С. А., Герасименко Б. Є. Прикладні аспекти нейромережевого моделювання у теорії поняття рішень	38

Секція 2

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Алгаєв О. В., Науменко В. А. Онлайн-інструменти для визначення відбивної здатності гетероструктур	41
Величко С. Д. Опис алгоритмів ідентифікації обличч	43
Здобувач вищої освіти 8454721 Застосування алгоритму Форда-Фалкерсона для розв'язування практичних задач із різних галузей	45
Здобувач вищої освіти 8591961 Застосування теорії графів	46
Кеясєдінов Р. С. Застосування GPS для військової навігації та управління	47
Кот А. А., Клименко К. М. Дослідження хмарності: вимірювання та вплив на енергетичні можливості сонячної енергії (на прикладі м. Запоріжжя)	48

Lubko D., Velychko S. Study of the peculiarities of using stem education in schools and universities of Ukraine	50
Lubko D., Meleshko A. Analysis of the principles of protection of confidential and private information to ensure the security of organizations and people	53
Лялюк І. Р. Вплив інтернету речей на повсякденне життя та бізнес-процеси.....	56
Ролин Д. М. Тренди дизайну інтерфейсів	58

спеціалістів, є ще надскладними математичними вимірюваннями, формами та алгоритмами. Серед яких на особливу увагу заслуговує фільтр Калмана, що широко використовується у навігації, керуванні різноманітними транспортними засобами та наведенні.

Фільтр Калмана (англ. *Kalman filter*), відомий також як лінійно-квадратичне оцінювання (англ. *linear quadratic estimation, LQE*), — це алгоритм, що використовує послідовності вимірювань протягом часу, які містять шум (випадкові відхилення) та інші неточності, й видає оцінки невідомих змінних, що є потенційно точнішими за базовані на самих лише вимірюваннях. Формальніше, фільтр Калмана працює рекурсивно на потоках зашумлених вхідних даних, і видає статистично оптимальну оцінку базового стану системи. Фільтр Калмана відстежує оцінюваний стан системи та дисперсію або невизначеність оцінки. Оцінка оновлюється з використанням моделі переходу, та вимірювань позначає оцінку стану системи у момент часу k до того, як k -те вимірювання y_k було взято до уваги; є відповідною невизначеністю [2].

Фільтр виступає алгоритмом рекурсивної обробки даних, що дозволяє працювати йому в реальному часі, використовуючи лише наявні вхідні вимірювання, попередньо обчислений стан та його матрицю невизначеності. Це допомагає уникнути збору зайвої інформації, а, значить, полегшує роботу GPS-системи. Тобто БПЛА будуть влучати у ворожі об'єкти відповідно даним, що генеруються реальним світом, у реальному просторі та часі.

Висновок. Фільтр Калмана дав можливість наочно відстежити, що математичні знання можна застосовувати в різноманітних цікавих сферах та галузях, а саме, в системах GPS моніторингу. А як показали дослідження, то й мати практичне застосування у військових цілях.

Список використаних джерел

1. GPS: Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/GPS> (дата звернення 05.03.2024)
2. Фільтр Калмана: Вікіпедія (nina.az). URL: https://www.wikidata.uk-ua.nina.az/Фільтр_Калмана.html (дата звернення 05.03.2024)

Науковий керівник: Дьоміна Н. А., к.т.н., доцент, завідувачка кафедри «Вища математика і фізика», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХМАРНОСТІ: ВИМІРЮВАННЯ ТА ВПЛИВ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ (НА ПРИКЛАДІ М. ЗАПОРІЖЖЯ)

Кот А. А., Клименко К. М., email nastyakot022003@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Проблема забезпечення сталого розвитку та пошуку альтернативних джерел енергії вимагає детального аналізу різних факторів, що впливають на ефективність використання відновлюваних джерел енергії. Одним із ключових чинників, що визначають енергетичний потенціал сонячної енергії, є хмарність, яка значною мірою впливає на розподіл сонячної радіації, температурні режими та інші фактори [1]. Дослідження хмарності в різних місцях світу має важливе значення для визначення енергетичних можливостей використання сонячної енергії [2]. У цьому контексті, наше дослідження спрямоване на аналіз хмарності в місті Запоріжжя, яке, знаходячись у центральній частині країни, характеризується різноманітністю кліматичних умов та значною різницею в енергетичному потенціалі в залежності від погодних умов.

Хмарність впливає на сонячну енергетику шляхом зменшення сонячної радіації, яка

досягає поверхні Землі та сонячних панелей. Математично це можна виразити залежністю між сонячною радіацією без хмар та сонячною радіацією під час хмарного дня:

$$I_1 = I_0 \cdot (1 - C),$$

де C – коефіцієнт затінення, що вказує на відсоток затемнення сонця хмарами, I_1 – інтенсивність сонячної радіації під час хмарної погоди, а I_0 – інтенсивність сонячної радіації у ясний день без хмар. Наведена формула є спрощеною моделлю та може не враховувати всі фізичні та метеорологічні аспекти, однак і з цієї моделі видно, що дослідження хмарності та її впливу на можливості використання сонячної енергії має велике значення для розвитку сонячної енергетики та енергетичної безпеки.

Мета даного дослідження полягає у вивченні впливу хмарності на енергетичні можливості сонячної енергії в місті Запоріжжя. Конкретні цілі включають вимірювання рівня хмарності в різний час та аналіз її впливу на інтенсивність сонячної радіації.

У даній роботі визначення хмарності відбувалося за допомогою додатку Ventusky (рис. 1), який розроблено компанією InMeteo та є доступним для всіх бажаючих [3].

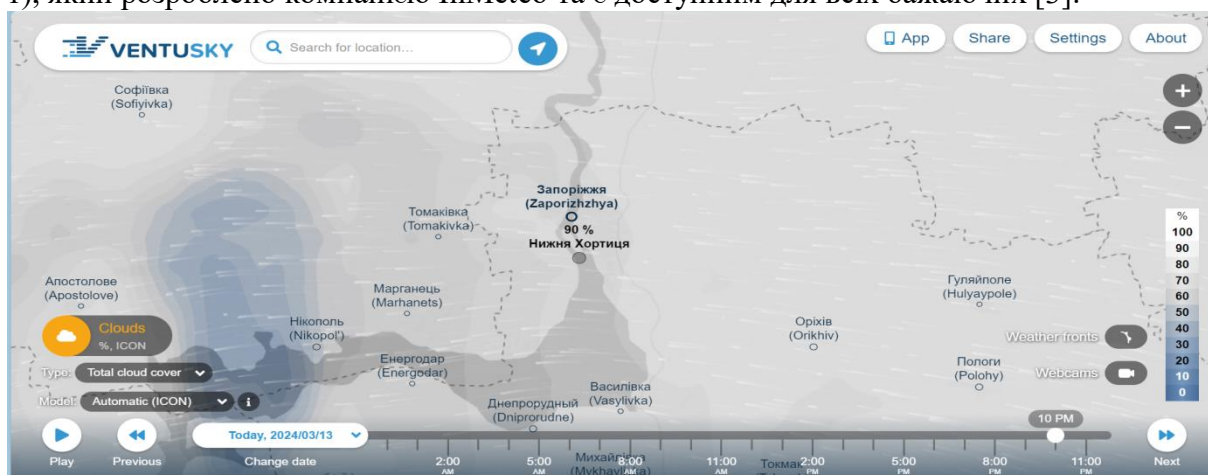
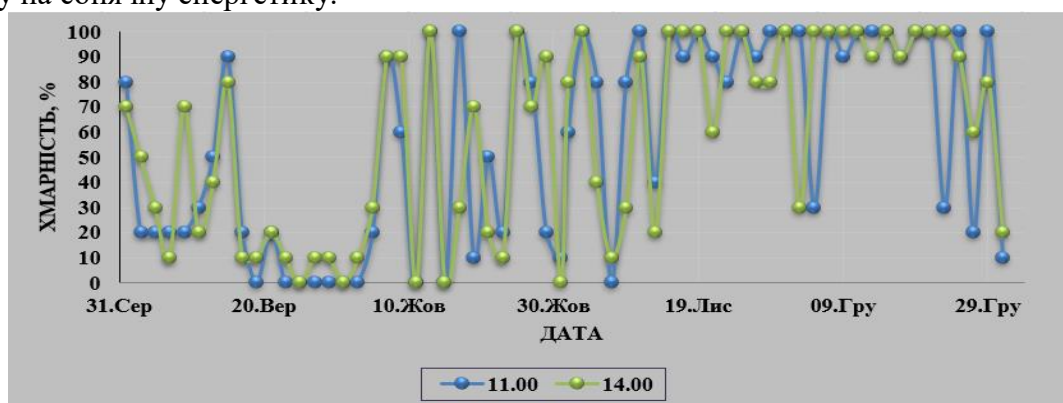


Рисунок 1 – Інтерфейс додатку Ventusky, який використано для визначення хмарності [3].

Хмарність визначалась в період з 01.09.2023 р. по 29.02.2024 р. об 11.00 та 14.00. Даний період було обрано з кількох причин:

1. Сезонні зміни (у даний період характеристики хмарності можуть відрізнятися від тих, що спостерігаються влітку) можуть мати важливе значення для енергетичних систем, оскільки зменшення кількості сонячної радіації може впливати на продуктивність сонячних електростанцій та ефективність використання сонячної енергії.
2. Різноманітність погодних умов - аналізуючи хмарність протягом цього періоду, ми можемо отримати більш репрезентативну картину різноманіття погодних умов і їхнього впливу на сонячну енергетику.



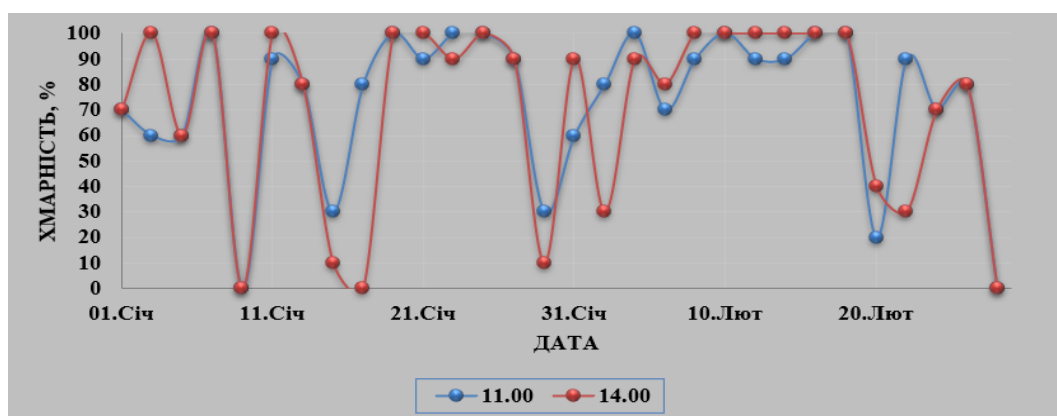


Рисунок 2 – Значення хмарності, отримані в період з 01.09.2023 р. по 29.02.2024 р.

Встановлено, що за обраний період часу хмарність становила 62,3% та 62,2% для 11.00 та 14.00 відповідно.

Таким чином, дослідження показало, що хмарність, яка значно впливає на інтенсивність сонячної радіації, в осінньо-зимовий період становитиме ~62%, що підкреслює необхідність урахування погодних умов при розробці сонячних енергетичних систем для забезпечення їх ефективності та надійності. Подальші дослідження в даному напрямку дозволять не лише отримати дані про хмарність в регіоні, але й сприятимуть розвитку ефективних стратегій використання сонячної енергії та підвищення сталості енергетичної системи.

Список використаних джерел

1. Польовий А. М., Божко Л. Ю., Шебанін В. С. [та ін.]. Агрометеорологія: навч. посібник. Миколаїв, 2019. 436 с.
2. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : колективна монографія / [авт. кол. : Мадані М. М., Крутоголова І. О., Андрєєва Н. М. та ін.] / за ред. проф. Мальованого М. С. Київ : Яроченко Я. В., 2022. 566 с.
3. Ventusky - Wind, Rain and Temperature Maps. URL: <https://www.ventusky.com/> (дата звернення 13.03.2024)

Науковий керівник: Дяденчук А. Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

STUDY OF THE PECULIARITIES OF USING STEM EDUCATION IN SCHOOLS AND UNIVERSITIES OF UKRAINE

Lubko D., di75ma@gmail.com, Velychko S., Meleshko.sofia.work@gmail.com

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) is an approach to organising the learning process that combines science, technology, engineering and mathematics. The STEM approach to education was first proposed in 2001 by scientists from the US National Science Foundation. The methodology has been actively studied in many countries, implemented in leading European schools, and is now being actively implemented in Ukraine.

STEM education has many advantages [1-5]. Namely:

A) Development of critical thinking. STEM education teaches students to analyse problems, look for solutions and solve complex problems, which contributes to the development of critical thinking and logical reasoning.