

Харківське територіальне відділення МАН України Використання сонячної енергії як перспективної

технології для забезпечення проведення освітнього процесу

(на прикладі ІЗОШ І – III ступенів №6)

Дудник Данило Олександрович, учень 10 класу Ізюмської загальноосвітньої школи

І – III ступенів №6 Ізюмської міської ради Харківської області

Наукові керівники: Перепечений Віталій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова, Шевченко

Ігор Казимирович, учитель трудового навчання Ізюмської загальноосвітньої школи І - III

ступенів №6 Ізюмської міської ради Харківської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної

категорії, учитель – методист



Мета роботи: дослідження можливості встановлення сонячних панелей на даху будівлі ІЗОШ І – III ступенів №6 та проектування геліосистеми, направленою на підвищення ефективності системи енергозбереження.

Предмет дослідження – енергозберігаюча технологія для створення інтегрованої системи електропостачання закладу в електричній мережі міста.

Об'єкт дослідження – використання геліосистеми відповідно географічному розміщенню школи.

Завдання: спроектувати та розрахувати варіант облаштування сонячної електростанції на даху ІЗОШ І – III ступенів № 6 для компенсації власного електроспоживання.

Результати дослідження: Сьогодні стан ринку енергоресурсів виводить на перший план використання відновлювальної енергії. В системі енергозбереження використання геліосистеми дозволить зменшити експлуатаційні витрати і отримати прибуток, який буде направлений на підвищення якості освітнього процесу.

Аудит проекту

Енергетичний аудит закладу:

	2017	2018	2019	Σ
кВт	37537,4	34134,1	40249	111920,5
грн.	82905,0	82495,0	102767	268167,0

Табл.1 Дані лімітів споживання енергоносіїв у закладі з 2017 по 2019 роки

Інсоляція розташування закладу:

місяці	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	рік
Суми	1,13	1,93	3,05	3,98	5,27	5,32	5,38	4,67	3,19	1,98	1,10	0,86	3,16
Харків	1,19	2,02	3,05	3,92	5,38	5,46	5,56	4,88	3,49	2,10	1,19	0,9	3,26
Херсон	1,30	2,13	3,08	4,36	5,68	5,76	6,00	5,29	4,00	2,57	1,36	1,04	3,55

Рис.3 Місячні дані сонячної інсоляції у містах України Метеорологічний режим місцевості:

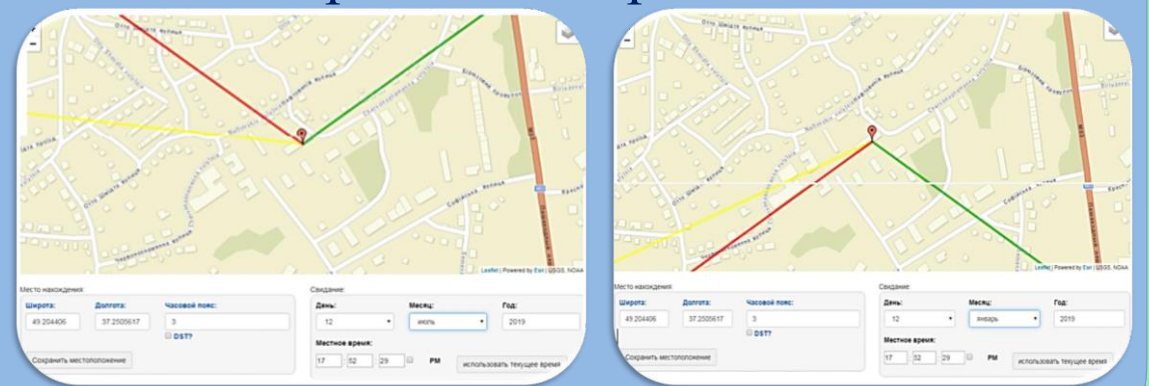


Рис.4 Дані сонячних калькуляторів для закладу (літо – зима)

Аналіз конструкції даху:

Площа даху закладу становить приблизно 923 м² за ухилом –:скатний (ухил не більше 2,5 %);

за видом конструкції – без горища,

частково вентиляований,

де несучі елементи є перекриттям

верхнього поверху;

за експлуатацією – невикористовуваний;

за формою – двосхилий.



Рис.1 Будівля школи



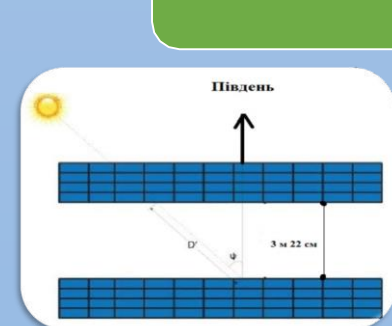
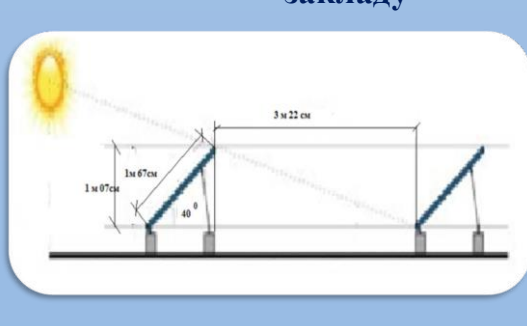
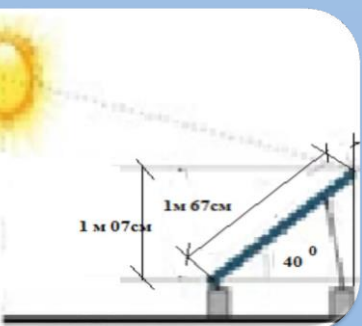
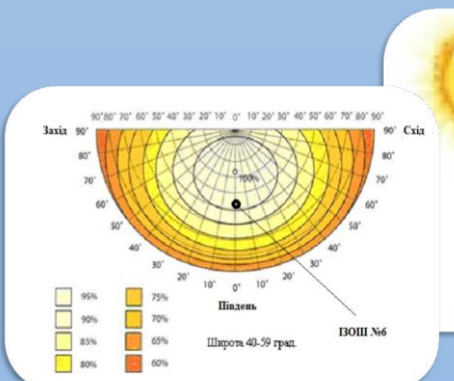
Рис.2 Дах школи

Розрахунок кута сонячних панелей з урахуванням місцевої інсоляції

Схема розміщення панелей на покрівлі закладу

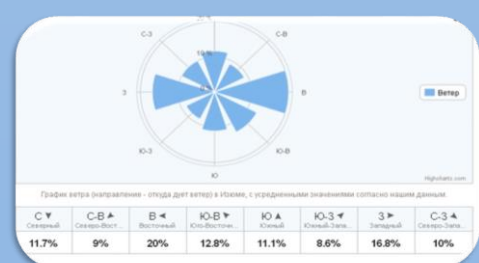
Технологія досягнення цілей

Висновки



Розрахунок вітрового навантаження на сонячні панелі

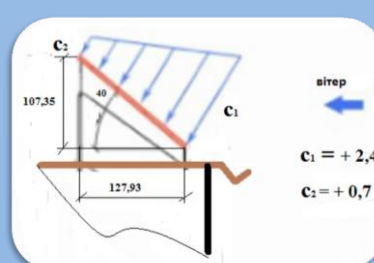
Роза вітрів м. Ізюм (район ІЗОШ № 6)



Карта вітрових навантажень на території України



Вітрове навантаження на панель



Тип розміщення: дахова конструкція

Ставка зеленого тарифу: 0,16 €

Встановлена потужність: 32 кВт

Продуктивність: 180,6 кВт х год./доба

Загальна генерація СЕС: 290 970кВт

Прибутковість за рік: 722 082 грн.

Строк окупності проекту: 3 – 4 роки



Вартість реалізації проекту: 946 783,2 грн.

Дохід за рік за зеленим тарифом: 1002884 €/цент