

## АНОТАЦІЯ

Лецишин С. І. – ст. гр. ЕММ-61

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

### **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОНОМНИХ СОНЯЧНИХ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ**

У роботі було визначено фактори, які впливають на ефективність роботи сонячних колекторів; представлена математична модель для PV/T колекторів; проведено моделювання енергоефективності PV/T колектора; розраховано економічну ефективність PV/T колектора; представлена модель гібридної PV/T сонячної панелі.

Встановлено вплив коефіцієнта поглинання та випромінювання на оптичну ефективність колектора та втрати тепла; на основі отриманого рівняння балансу енергії PV/T колектора виявлено характер залежності його теплової ефективності від ККД фотовольтаїчного.

На підставі виконаних досліджень були зроблені наступні висновки:

1. Серед проблем використання сонячних фотоелементів – їх вартість та утилізація. Проблема вартості поступово вирішується – ціни на фотоелементи знижуються приблизно на 4 % в рік. З утилізацією проблемніше, так як сонячні елементи містять отруйні речовини (свинець, галій, кадмій і миш'як) і виробництво їх споживає ще більше шкідливих речовин. Через недовгий термін служби, поставити виробництво сонячних батарей на потік неможливо, оскільки поки що немає прийнятного, з екологічної точки зору, способу їх утилізації.

2. Наведено опис моделі розрахунку термодинамічної частини PV/T колектора та вихідні дані до розрахунку; графіки енергоефективності колекторів різного виконання, проведено аналіз оптимальної конструкції PV / T колекторів; енергетичний баланс PV / T колектора, який складається із фотоелектричного елемента та системи нагрівання води.

3. Здійснено моделювання електричних та теплових параметрів у програмі TRNSYS. Встановлено, що на сьогодні день такі типи колекторів є найбільш ефективними.

4. Запропоновано власну конструкцію гібридного PV/T колектора, який володіє високими показниками продуктивності. За рахунок сонячної енергії розроблена система дозволить в не опалювальний період зекономити до 80 % теплової енергії і до 20 % – в опалювальний період. Термін окупності одного модуля трохи більше 4-х років.