

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Використання термопар Косарева – перспективи та недоліки

Дідоренко О.О.

Машинобудівний коледж СумДУ, м. Суми

У 1998 р. Косарев А.В. винайшов та запатентував новий спосіб побудови термопар, які характеризувалися підвищеним КПД та були створені методом пошарової конденсації наночарів провідника та діелектрика. Підвищення КПД досягало до 40 % у порівнянні із звичайними хромель-алюмелевими термопарами.

Принцип дії цих приладів оснований на перетворенні теплової енергії в електричну. За рахунок багаточарової структури, що утворюється шляхом накладання з деяким зміщенням паралельно з'єднаних трьохшарових структур типу провідник-діелектрик-провідник формуються термопари, що надчутливі до зміни температури (можуть реєструвати зміну T до 0,001 градуса).

Такі термопари можна розміщувати, наприклад, по всій площі сонячних панелей або на внутрішніх стінках батарей опалення. При зміні T відбувається фіксація її та перетворення в електричний струм. Таким чином у зимовий період використання термопар підвищеного КПД у сонячних батареях дозволилось зекономити до 40 % енергії та перетворити її на електричний струм.

Ще один спосіб застосування термопар Косарева – це теплові насоси (ТН). Принцип роботи такого приладу оснований на оберненому циклі Карно. ТН переносить розсіяну теплову енергію в опалювальний контур. Відомо, що ТН, витрачаючи 1 квт електроенергії- перекачують, за рахунок процесу зрідження і випаровування газу до 8 кіловат теплової енергії. Проведені розрахунки показали, що при перекачуванні тепла з навколишнього середовища двічі відбувається перетворення теплової енергії в електричну: з виробництвом на першому перетворенні 5.3 кВт електрики, на другому етапі – 3.2 кВт електрики, а також тепловий насос дає близько 4.7 кВт тепла для опалення. Приблизно 75% опалювальної енергії можна зібрати безкоштовно із природи: ґрунту, води, повітря й тільки 25% енергії необхідно затратити для роботи самого теплового насоса. Інакше кажучи, власник теплових насосів заощаджують 3/4 коштів, які він би регулярно витрачав на дизпаливо, газ або електроенергію для традиційного опалення.