

1. Rezumatul proiectului (maxim 12 pagini) va conține obligatoriu următoarele informații minimale:

- a) Titlul proiectului “Termomelt-solar system”
- b) Secțiune : B
- c) Categorie : Juniori
- d) Scopul : Degivrarea si dezapezirea mai usoara a panourilor solare pe timp de iarna
- e) Obiective : Degivrarea si dezapezirea mai usoara a panourilor solare pe timp de iarna
- f) Problema identificată spre rezolvare : depunerea de zapada pe panouri impiedica producerea de energie la panourile fotovoltaice
- g) Echipa de proiect (nume prenume elev, clasa și unitatea școlară), cu precizarea rolurilor fiecărui membru în echipă. Implicarea altor persoane în proiect/colaboratori externi și motivul implicării :
 - Ferencz Bogdan Matei/clasa a VI-a/Scoala Gim. Gheorghe Lazar nr. 3/ rol de autor
 - Oprea Andrei Tudor -clasa a V a/scoala 12/rol de autor
 - Marcu Andrei Cristian/clasa a VIII-a/scoala 27/ participarea la alte concursuri
 - Spataru Stefan/ clasa a VII-a/ autor/ participarea la alte concursuri
- h) Coordonatorul echipei (nume prenume, instituția reprezentată) și eventualele persoane colaboratoare/susținătoare, implicate în proiect/colaboratori externi și motivul implicării : Ardelean Razvan Ioan/reprezentant al institutii ACADEMIA DE INFORMATICA
BRASOV
- i) Etape parcurse (enumerare) :
 - 1. Ideea proiectului
 - 2. Cumpararea pieselor necesare
 - 3. Asamblarea acestora
 - 4. Testarea produsului
 - 5. reconsiderarea ipotezelor si crearea unui nou design
 - 6. realizarea noii versiuni si testarea acesteia
 - 7. au fost realizate 2 versiuni diferite
- j) Metode folosite (enumerare) :
 - 1. Studiul pe internet
 - 2. Experimentarea
 - 3. Testarea

4. Invatarea din erori

Rezumatul proiectului

PROBLEMA: De cele mai multe ori in timpul iernii se depune un strat de zapada/gheata pe panourile solare fotovoltaice care reduce drastic sau chiar anuleaza randamentul acestora.

SOLUTII EXISTENTE: In prezent pentru degivrare se folosesc trei tipuri de sisteme:

1. degivrarea /dezapezirea mecanica, manuala sau mecanizata, care are dezavantaje majore. Cea manuala nu se preteaza la instalatiile montate pe acoperis ci doar la cele montate la sol. Ambele au riscul major de a deteriora suprafata panoului solar.
2. degivrarea/dezapezirea termica prin utilizarea celulelor panoului solar insusi ca generatoare de energie termica. Solutia este riscanta pentru panoul solar si producatorii nu recomanda aceasta solutie, care risca sa deterioreze celulele solare.
3. **degivrarea /dezapezirea termica** utilizand cabluri sau folii de degivrare montate in interiorul panoului.

IDEEA PROIECTULUI preocuparea noastra a fost sa gasim o solutie prin care sa crestem randamentul de degivrare a metodei termice. Solutia termica existenta utilizeaza doar doua din componentele de propagare a caldurii si anume radiatia si conductia.

SOLUTIA NOASTRA Soluția propusă este aceea de a crește randamentul și în consecință viteza de dezghețare adăugând și modul de propagare a caldurii prin convecție.

În acest sens am instalat două aeroterme de putere mică (aeroterme auto la 12v 100 W) în interiorul casetei panoului solar de circa 1 mp. Acestea sunt alimentate printr-un sistem de automatizare, de la bateria pe care o încarcă panoul solar.

În interiorul casetei, pe fața superioară, cea cu celulele solare, am lipit o folie de supraviețuire cu sensul de propagare a caldurii spre celulele solare. Apoi am lipit două straturi izolatoare în interior pe fundul cutiei, peste care am lipit o folie de supraviețuire cu sensul de reflectare a caldurii spre interiorul panoului, pentru a nu pierde căldura.

În condiții de laborator am obținut la suprafața panoului temperaturi de peste 30 de grade în 30 min și am ajuns la 50 grade Celsius într-o oră. Am reușit să experimentăm degivrarea în condiții reale la Predeal. Costul cu energia consumată pentru degivrare într-o oră, de 0,2KWh este foarte mic.

Am construit și o automatizare care , chiar dacă ninge nu porneste imediat aeroterma. Senzorul sesizează când este soare , și deci urmează să avem producție de energie, și abia atunci porneste sistemul de degivrare. Odată ce panoul începe să producă, înseamnă că e degivrat total și sistemul de oprește.

AVANTAJE, BENEFICII IMPACT.

- 1) Metoda aceasta este mult mai eficientă decât cele existente deoarece, transmiterea caldurii are loc mult mai rapid prin convecție.
- 2) Metoda este eficientă și prin prisma faptului că noi nu încercăm să topim toată zapada, ci celelalte metode de pe piață, ci doar un strat subțire care este în contact direct cu panoul solar. Apoi, după ce topim acel strat mic, zapada va aluneca jos de pe panou sub propria

greutate, datorita unghiului la care este plasat panoul. Mai multa zapada de obicei te dezavantajeaza, dar la aceasta metoda, cu cat este mai multa zapada, cu atat exista mai multa greutate, si de aceea va aluneca mult mai usor..

- 3) Se stie ca daca temperatura creste, randamentul panoului solar scade. De aceea, pe timpul verii am putea folosi aeroterma interioara pe post de ventilator, deschizand automatic o trapa dedesupt si preluand aer rece de sub panou, unde este umbra, si proiectand acest aer mai rece spre panou prin interior.
- 4) Datorita utilizarii unor materiale relativ ieftine, ce se gasesc cu usurinta pe internet rezulta un pret de cost rezonabil. Astfel solutia noastra ofera posibilitatea proprietarilor de panouri solare sa implementeze un sistem de degivrare eficient si la un pret accesibil.

i. Date experimentale și detalii esențiale ale experimentelor (pe scurt) :

- in conditii de laborator panoul atinge o temperatura de 40 grade celsius in 30 min si 50 intr-o ora

j. Concluzii (pe scurt) :

- Este eficient deoarece foloseste si cea de a treia metoda de transmitere a caldurii, si anume convection.
- Zapada se topeste rapid din cauza ca o cantitate mica de aer este captiva in carcasa izolata a panoului si acesta este supra incalzit prin recirculare repetata prin aeroterma;
- Metoda este eficienta si prin prisma faptului ca noi nu incercam sa topim toata zapada, ca celalalte metode de pe piata, ci doar un strat subtire care este in contact direct cu panoul solar. Apoi, dupa ce topim acel strat mic, zapada va aluneca jos de pe panou sub propria greutate, datorita unghiului la care este plasat panoul. Mai multa zapada de obicei te dezavantajeaza, dar la aceasta metoda, cu cat este mai multa zapada, cu atat exista mai multa greutate, si de aceea va aluneca mult mai usor..

k. Anexe (imagini, grafice, scheme etc).

la concurs vom prezenta un video cu functionarea practica a aparatului.

