



*CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA AEROSOLILOR ASUPRA
POTENȚIALULUI ENERGETIC SOLAR PRIN INVESTIGAREA
TRANSFERULUI RADIATIV ÎN ATMOSFERĂ*

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat
Inginerie Mecanică

(sinteză)

Autor: Delia – Gabriela CĂLINOIU

Data susținerii: 29.09.2012

Conducător științific: Prof. dr. ing. habil Ioana IONEL

Referenți științifici: Prof. dr. Sabina STEFAN
Prof. dr. ing. Petru NEGREA
Conf. dr. Marius PAULESCU

Rezumat: Cercetările urmăresc investigarea modului în care prezența aerosolului influențează potențialul energetic solar. Aerosolul are un impact semnificativ asupra climei: *direct*, prin împrăștierea și absorbția radiației solare și, *indirect*, prin modificarea proprietăților microfizice ale norilor. În urma prelucrării datelor furnizate de la fotometru solar s-a realizat o bază de date anuală (2011) din care rezultă principalele caracteristici ale aerosolului atmosferic din zona Timișoarei. Aferent acestui interval de timp s-au analizat în detaliu mai multe episoade semnificative de încărcare a atmosferei cu aerosoli. S-a dezvoltat un model parametric pentru modelarea transferului radiativ din atmosferă, acesta fiind aplicat pentru fiecare episod de poluare în parte. Modelul s-a validat prin compararea cu alte modele empirice și parametrice, în condiții de cer senin. Pentru determinarea acurateței modelului au fost folosiți doi indicatori statistici: (1) abaterea pătratică medie și (2) deviația standard. S-au determinat și pierderile de energie solară colectabilă aferente episoadelor, prin calcularea iradierii solare. Pentru iradierea solară estimată s-a folosit valoarea climatologică a coeficientului de turbiditate Angstrom, iar pentru cea măsurată s-a luat în calcul valoarea zilnică a acestuia. Concluziile lucrării evidențiază importanța cunoașterii calității aerului, îndeosebi a gradului de încărcare cu aerosol a atmosferei, deci a monitorizării poluării cu aerosol pentru a putea proteja mediul înconjurător și clima, dar și pentru eficientizarea funcțională a centralelor solare.

Principalele contribuții revendicate: (1) Realizarea unei baze de date (2011, 2012 parțial) cu valorile zilnice și lunare ale proprietăților fizice, chimice și optice ale aerosolului atmosferic, determinate din datele măsurate cu fotometru solar; (2) Determinarea episoadelor de poluare cu aerosoli; (3) Dezvoltarea unui model parametric pentru modelarea transferului radiativ din atmosferă; (4) Aplicarea modelului pentru fiecare episod de poluare și determinarea pierderilor de energie prin calcularea iradierii solare; (5) Determinarea erorilor.

Nr. Pagini: 151 **Nr. Figuri:** 127 **Nr. Tabele:** 17 **Nr. de titluri bibliografice:** 118

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 9

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 14

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 6

Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:

Seria: 9

Nr: 120

ISSN: 1842-4937

ISBN: 978-606-554-533-5