



AVIZUL BIROULUI SECȚIEI ȘTIINȚE EXACTE ȘI INGINEREȘTI A AȘM
asupra raportului științific al Programului de Stat 20.80009.5007.02

Materiale nanostructurate avansate pentru aplicații termoelectrice și senzori

Prioritatea V: Competitivitate economică și tehnologii inovative

Director de proiect: dr. hab. NICA Denis

Perfectat în baza audierii raportului științific anual al *implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării* la Ședința comună a AȘM și a Senatului al Universității de Stat din Moldova din 07.12.2021

S-a discutat: Raportul pe proiectul de cercetare din cadrul Programului de Stat (2020-2023), etapa anului 2021 20.80009.5007.02 *Materiale nanostructurate avansate pentru aplicații termoelectrice și senzori*, director proiect dr. hab. NICA Denis, Universitatea de Stat din Moldova.

S-a decis prin vot unanim:

Luând în considerare dezbaterile din cadrul audierii publice și avizele experților, se aprobă următorul aviz consultativ asupra proiectului:

Proiectul este „**Aprobat**”, cu calificativul general „**Excelent**”.

Calificative pe criterii:

1. *Atingerea scopului, obiectivelor și rezultatelor declarate în propunerea de proiect în corelare cu cele obținute pe durata executării/implementării proiectului – “Excelent”.*

Scopul și obiectivele proiectului au fost atinse:

- a fost dezvoltată teoria conductibilității termice de rețea în peliculele ITO:Ga nanogranulate și amorfă, utilizând teoria funcționalului densității stărilor pentru calculul stărilor electronice, constantele de interacțiune interatomară și ecuația cinetică linearizată Boltzman la modelarea conductibilității termice în aceste structuri;
- a fost demonstrată posibilitatea de inginerie a conductibilității termice prin modificarea concentrației de Ga ca dopant, iar valorile joase ale conductibilității termice pot fi de perspectivă în aplicațiile termoelectrice ale peliculelor subțiri ITO:Ga.
- în baza peliculelor subțiri de SnS au fost confecționate structuri de dispozitive cu microunde și studiate proprietățile de detectare a microundelor, obținând la frecvența de 1 GHz o receptivitate de 30 mV/mW la un nivel de putere la intrare de 16 μW.
- a fost proiectat un răcitor termoelectric miniaturizat (sub formă de termocuplu) pe baza straturilor de izolatori topologici Bi₂Te₃, Bi₂Se₃ și Bi_{1-x}Sb_x, care face posibilă obținerea efectului de răcire cu 2 °C pe o suprafață de 0,01 cm² și o diferențe de temperatură ΔT = 9 °C la temperatura camerei la aceleași suprafețe transversale.

2. *Diseminarea rezultatelor obținute – “Foarte bine”:*
 - publicații în reviste WoS cu factor de impact - 8;
 - în reviste WoS fără factor de impact, reviste Scopus, reviste naționale de categoria A - 1;
 - în reviste naționale de categoria B+, B, C - 5;
 - în culegeri conferințe naționale, teze la conferințe - 19;
 - monografii edituri internaționale – 1;
 - monografii edituri naționale – 1;
 - capitole monografii -
3. *Valoarea socio-economică a rezultatelor obținute, materializarea rezultatelor și perspective de implementare – “Bine”.*
 - brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală - 2;
 - materiale la saloanele de inventică (medalii, diplome, prezentări, etc) – 6.

Aplicarea practică a rezultatelor obținute ar putea contribui atât la îmbunătățirea parametrilor de lucru ai convertorilor termoelectrice existenți, cât și la apariția unei clase noi de convertori termoelectrice. Rezultatele obținute vor fi de asemenea utilizate la actualizarea cursurilor, ținute de participanții la proiect în cadrul Facultății de Fizică și Inginerie a Universității de Stat din Moldova și vor contribui la îmbunătățirea nivelului de pregătire al cadrelor de fizicieni în Republica Moldova.

4. *Participarea tinerilor în proiect, pregătirea cercetătorilor în cadrul proiectului prin doctorat/postdoctorat – “Foarte bine”.*

Ponderea tinerilor cercetători este de 21%.

5. *Colaborarea națională/internațională în cadrul proiectului – “Excelent”.*

Colaborarea cu 2 instituții naționale și 6 instituții internaționale.

Recomandări:

- De fortificat componenta legată de valoarea socio-economică a rezultatelor.
- De evidențiat componenta inovațională a proiectului prin obținerea brevetelor de invenție.
- De implementat elaborările din cadrul proiectului și de demonstrat implementarea prin acte de implementare.
- De ridicat ponderea tinerilor în realizarea proiectului.

Conducător al
Secției Științe Exacte și Inginerești
m. c.

Svetlana Cojocaru

Secretar Științific al Secției
Dr.

Adelina Dodon