



bd. Ștefan cel Mare, 1  
MD-2001 Chișinău, Republica  
Moldova  
Tel. (373-22) 27-07-06  
E-mail: dep.ssei.asm@gmail.com

Ștefan cel Mare Ave., 1  
MD-2001 Chisinau, Republic of  
Moldova  
Tel. (373-22) 27-07-06  
E-mail: dep.ssei.asm@gmail.com

### AVIZUL BIROULUI SECȚIEI ȘTIINȚE EXACTE ȘI INGINEREȘTI

asupra raportului pe proiectul din cadrul Programului de Stat (2020-2023) 20.80009.5007.19, conducătorul proiectului – acad. CULIUC Leonid, Institutul de Fizică Aplicată (Prioritatea Strategică *Competitivitate economică și tehnologii inovative*), perfectat în baza audierii raportului științific final al implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării la Adunarea Generală a secției din 15 februarie 2024 și a concluziilor experților.

**S-a discutat:** Raportul final pe proiectul de cercetare din cadrul Programului de Stat (2020–2023) “Noi materiale uni-, bi- și tridimensionale cu proprietăți magnetice, optice și dielectrice dirijate pe baza metalelor de tranziție”, conducătorul proiectului – acad. CULIUC Leonid

**S-a decis:**

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

Proiectul este „**Aprobat**”, cu calificativul general „**foarte bine**” (punctaj calculat – 28,2).

Calificative pe criterii:

D) *Atingerea scopului, obiectivelor și rezultatelor declarate în propunerea de proiect în corelare cu cele obținute pe durata executării/implementării proiectului* - “foarte bine”.

- a fost elaborată tehnologia de creștere a monocristalelor perfecte ale compușilor  $AB_4X_8$  ( $A=Ga, Al, Ge$ ;  $B=V, Mo, Nb, Ta$ ;  $X=S, Se$ ) cu structura spinel lacunară și  $Me_2Mo_3O_8$  ( $Me=Mn, Fe, Co$ ) cu structura hexagonală, în care au fost evidențiate tranziții structurale și magnetice concomitente și au fost elucidate mecanismele de ordonare polară și proprietățile multiferoice.
- în monocristale ale compusului multiferic  $Fe_{2-x}Zn_xMo_3O_8$  cu substituția ionilor de Fe cu Zn s-a demonstrat schimbarea stării magnetice de bază de la antiferomagnetică la ferimagnetică și realizarea magnetizării reversibile prin starea antiferomagnetică;
- au fost identificate regimurile tehnologice optime de depunere chimică în fază de vapori a filmelor ultrasubțiri cristaline de  $MoS_2$  pe suporti de safir și  $SiO_2/Si$ , care au fost caracterizate prin diferite metode experimentale și au fost evidențiate particularitățile cineticii recombinării radiative a excitonilor legați în cristale de  $MoS_2$  intercalate cu iod; au fost elaborate tehnologii de depunere a straturilor 2D de  $MoS_2$  pe suprafața cristalelor de  $MoSe_2$ , precum și a straturilor de  $WS_2$  pe monocristale de  $WSe_2$ ; au fost examinate posibilitățile fundamentale de modificare a proprietăților electronice ale heterojuncțiunilor van der Waals prin intercalarea moleculelor de halogen în interfața joncțiunii;
- au fost evidențiate transformările de spin în complecșii tetranucleari protonați  $[Fe_4(H_6L_4)]^{6+}$ ,  $[Fe_4(H_8L)]^{8+}$  și în complexul liniar trinuclear  $[Fe_3(bntrz)_6(tcnsset)_6]$ , au fost explicate particularitățile tranziției de spin în compusul  $[Fe_3(bntrz)_6(tcnsset)_6]$  sub presiunea hidrostatică externă; prin calculele DFT a fost reprodus cursul tranziției de spin induse de transferul de sarcină într-un complexul tetranuclear cu punțile de cianură, care a permis interpretarea calitativă și cantitativă a comportamentului magnetic al sistemului examinat într-un interval larg de temperaturi.

II) *Diseminarea rezultatelor obținute* - “foarte bine”.

- articole în reviste *din bazele de date Web of Science și SCOPUS* – 80
- articole în reviste naționale – 5
- articole în culegeri ale conferințelor – 16
- teze la conferințe – 7.

III) *Valoarea socio-economică a rezultatelor obținute, materializarea rezultatelor și perspective de implementare* - “bine”.

- elaborarea materialelor de calitate înaltă deschide perspective de aplicații electronice, optoelectronice și spintronice; fenomenul nou observat de magnetizare reversibilă în compusul multiferoic, care are loc prin starea antiferomagnetice deschide o cale nouă de a dirija proprietățile magnetice și polarizarea dielectrică ale dispozitivelor spintronice la nivelul atomic;
- materialele și nanostructurile 2D stau la baza unei abordări tehnologice principial noi în proiectarea și fabricarea dispozitivelor semiconductoare multifuncționale;
- a fost obținut un brevet de invenție și depuse 3 cereri de brevet de invenție.

IV) *Participarea tinerilor în proiect, pregătirea cercetătorilor în cadrul proiectului prin doctorat/postdoctorat* - ”bine”.

Pondere tinerilor cercetători este 16 %. A fost susținută o teză de doctor.

**Recomandări - Se recomandă activizarea brevetării și pregătirii doctoranzilor.**

Conducător al  
Secției Științe Exacte și Inginerești  
m. c.

Svetlana Cojocaru

Secretar Științific al Secției  
Dr.

Adelina Dodon