

ADUNAREA GENERALĂ A SECȚIEI ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI TEHNOLOGICE A A.Ș.M.

HOTĂRÂRE nr. 1

16 ianuarie 2018

mun. Chișinău

Cu privire la activitatea științifică, inovațională, organizatorică și financiară a Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu” în anul 2017

Examinând raportul anual întocmit, informația de la audierile în Institut și avizul experților externi privind activitatea științifică, inovațională, managerială și financiară în anul 2017, precum și prezentarea expusă de directorul Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu”, dl. academician, dr. hab., prof. univ. Anatolie Sidorenko, **ADUNAREA GENERALĂ A SECȚIEI CONSTATĂ:**

Proiectele științifice finanțate de la bugetul de stat, în cadrul cărora s-au desfășurat cercetările științifice ale Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu” se atribuie direcției strategice „**Materiale, tehnologii și produse inovative**”.

În 2017 volumul alocațiilor bugetare pentru finanțarea cercetărilor științifice a constituit **11067,8** mii lei, inclusiv:

- **10087,8** mii lei pentru finanțarea cercetărilor științifice din cadrul **2** proiecte de cercetări științifice fundamentale și a **3** proiecte de cercetări științifice aplicative,
- **230,0** mii lei pentru finanțarea cercetărilor științifice în cadrul **1** proiect comun de cercetare între 1 proiect comun între AȘM și ANCSI din România și 1 proiecte STCU Ucraina
- **750,0** pentru finanțarea cercetărilor științifice din cadrul **2** proiecte de transfer tehnologic.

În 2017 volumul mijloacelor speciale (extrabugetare) a constituit **817,9** mii lei, inclusiv:

- **192,9** mii lei pentru realizarea contractelor cu agenți economici autohtoni/din străinătate
- **625,0** mii lei din darea în arendă.

La 31 decembrie 2017 în Institut activau **59** ingineri și **56** cercetători științifici, din care **11** cu titlul științific de doctor habilitat și **27** de doctor în științe. **9** din cercetătorii științifici și **23** din inginerii Institutului au vârsta sub 35 ani (28% din numărul total de ingineri și cercetători).

Rezultatele științifice obținute în anul 2017 au fost expuse în **141** publicații, inclusiv, **1** monografie internațională, **25** articole în reviste cu factor de impact, **3** articole în alte reviste editate în străinătate, **1** publicație electronică, **23** articole în culegeri ale conferințelor naționale/internaționale, **1** articol în reviste naționale, categoria A; **7** articole în reviste naționale, categoria B, **5** articole în reviste naționale, categoria C, **75** rezumate la conferințe naționale/internaționale. Au fost obținute 8 brevete de invenție naționale și depuse 11 cereri de brevet.

Elaborările Institutului au fost prezentate la expoziții internaționale și apreciate cu **8** medalii de aur, **1** medalie de argint și și **4** medalii de bronz.

În anul de referință au fost editate două reviste: „Moldavian Journal of Physical Sciences” și „Fizica și tehnologiile moderne”.

În baza audierii publice **ADUNAREA GENERALĂ A SECȚIEI HOTĂRĂȘTE:**

1. **Se aprobă** activitatea științifică, inovațională, organizatorică și financiară a Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu” în anul 2017;

2. **Se recomandă** Consiliului Suprem Pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al AȘM de a include în calitate de cele mai bune realizări științifice următoarele rezultate ale anului 2017:

- A fost observat efectul valva de spin cu comutare completă din starea supraconductoare în starea cu conductivitate normală, iar sistemul complex cercetat ar putea prezenta un element de memorie magnetică cu acces aleatoriu (MRAM-element pentru spintronică).
- A fost asamblată mostra prototip a dispozitivului de hipotermie, care a fost testată pe parcursul a 60 de ore. În procesul testării mostrei prototip au fost corectate unele regimuri de funcționare a dispozitivului de hipotermie pentru aplicarea mai eficientă în practica a acestuia.

3. De a aprecia cele mai importante realizări științifice ale anului 2017:

- La investigarea tranzițiilor supraconductoare în F/M/F/S s-a stabilit că valoarea temperaturii critice T_c depinde de istoria câmpului magnetic aplicat în plan paralel peliculelor. În rezultat a fost observat efectul valva de spin cu comutare completă din starea supraconductoare în starea cu conductivitate normală, iar sistemul complex cercetat ar putea prezenta un element de memorie magnetică cu acces aleatoriu (MRAM-element).
- La cercetarea fenomenelor magnetice la interfețele bicristalelor în izolatori topologici 3D din structurile (Bi - Sb) au fost depistate două tranziții superconductoare la $T_c \sim (3.7 - 4.6) \text{ K}$ și $T_c \sim (8.3 - 21) \text{ K}$, care denotă că stările de bază ale feromagnetului slab și supraconductorului la interfața bicristalelor posedă energii similare și pot coexista într-o singură sau în două faze diferite.
- Au fost continuate lucrările de elaborarea a valvei de spin, materialul de baza fiind ales $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{MnO}_3$ (LSMO), care are perspective de a fi folosit în spintronică prin formarea așa numitei structuri Ruddlesden-Popper.
- A fost dezvoltată metoda aerosol de depunere a oxizilor ternari ZnSnO și $\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ cu compoziție dirijată. S-a demonstrat că pot fi obținute structuri planare cu transparență optică înaltă, ZnSnO fiind un material stabil, foarte promițător pentru mai multe aplicații optoelectronice și fotoelectrice.
- Au fost obținute structuri compozit de tip miez/inveliș bazate pe aerografite/aerogeluri cu proprietăți fizice performante, cu un grad de porozitate peste 99%, format din rețele de grafen cu distribuție aleatorie, cu o densitate foarte scăzută ($0,2 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3} < \rho < 3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$). În baza aerogelurilor din grafen, au fost obținute mostre de senzori ultrasuori de presiune joasă, care atestă performanțe sporite.
- Au fost elaborate procedeele de formare a senzorilor de radiație UV în baza structurilor MSM cu aplicarea litografiei cu electroni (LBE), diodelor Schottky, formate pe straturi de ZnO și ZnSnO și joncțiunilor p-n în baza heterojoncțiunilor NiO/ZnO .
- În straturile izolatorului topologic Bi_2Te_3 s-a înregistrat experimental că mărimea decalajului nivelelor Landau atinge valoarea 0.5 atât în câmp magnetic paralel, cât și transversal, fapt ce se atribuie fazei Berry, care este o caracteristică integrală a orbitei ciclotronice și a dispersiei electronice și este asociată cu stările de suprafață.
- Au fost înregistrate, pentru prima dată, oscilații echidistante în câmp magnetic direct în fire ale izolatorilor topologici Bi_2Te_3 în contact cu supraconductorul (In_2Bi), fiind asociate cu formarea stărilor de limită cu conductivitate ridicată la interfața Bi_2Te_3 - supraconductorul.
- A fost confecționată Mașina Stirling cu un mecanism de distribuție foarte sofisticat, care necesită o precizie sporită în proiectare, calcul și executare.
- Au fost elaborate schemele electrice și funcționale pentru mostrele prototip ale dispozitivului de fototerapie antibacteriană, dispozitivului de fototerapie în neurologie și a dispozitivului de hipotermie.
- A fost elaborat și construit blocul de dirijare a regimurilor de lucru a dispozitivului de fototerapie în neurologie și ale blocului de dirijare a regimurilor de lucru ale dispozitivului de fototerapie antibacteriană pe baza DEL-lui UVTOP250-HL-TO39, 255 nm.

4. Se **recomandă** de a concentra eforturile în anul 2018 asupra soluționării următoarelor probleme:

- Cercetarea proceselor și fenomenelor în nanostructuri multistrat funcționale pentru spintronica, micro- și nanoelectronică.
- Extinderea și majorarea numărului lucrărilor și serviciilor prestate prin contracte directe atât cu întreprinderile din Republica Moldova cât și de peste hotare.
- Pregătirea continuă a cadrelor de calificare înaltă cu grad științific: susținerea 1 teză de doctor.
- Implicare activă a studenților și masteranzilor în activitatea de cercetare în cadrul IEN „D.Ghițu” prin intensificarea colaborării cu universitățile din Republica Moldova.
- Activizarea participării la concursurile de proiecte de transfer tehnologic.
- Sporirea calității publicațiilor științifice – publicarea a cel puțin 20 articole în reviste cu factor de impact și înaintarea a 10 cereri de brevete de invenție.

Coordonator al SȘIT, Dr. hab.

Veaceslav URSACHI