

Raport de activitate al Secției Științe Inginerești și Tehnologice a AȘM pentru semestrul I al anului 2016

Pe parcursul primului semestru al anului 2016 activitatea Secției Științe Inginerești și Tehnologice a fost direcționată spre consolidarea potențialului științific al instituțiilor coordonate de SȘIT, suportul în desfășurarea și monitorizarea cercetărilor științifice în cadrul proiectelor de cercetare, monitorizarea activității științifice, inovaționale și manageriale ale instituțiilor coordonate, precum și controlului realizărilor propriilor decizii, hotărârilor CSȘDT al ASM și dispozițiilor președintelui. Activitatea Secției a fost axată pe elaborări de noi materiale și tehnologii, produse soft, dispozitive și instalații pentru relansarea bazei industriale, eficientizarea complexului energetic, asigurarea securității energetice, antiseismice și ecologice, elaborarea de scenarii și strategii de dezvoltare a complexului energetic, pregătirea cadrelor științifice de înaltă calificare în domeniile de profil ale SȘIT.

În semestrul de referință, cercetătorii din cadrul a 6 instituții, inclusiv 3 institute membri instituționali ai AȘM, o întreprindere de stat – membru de profil, Universitatea Tehnică a Moldovei și o facultate a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, și-au îndreptat eforturile spre efectuarea cercetărilor în cadrul a 3 direcții strategice (Materiale, tehnologii și produse inovative; Eficiență energetică și valorificarea surselor regenerabile de energie; Patrimoniul național și dezvoltarea societății) și realizarea a 46 proiecte și 30 contracte cu agenți economici, inclusiv 31 proiecte naționale, 7 internaționale, și 8 bilaterale, dintre care 4 proiecte STCU. Din proiectele naționale fac parte 10 proiecte instituționale fundamentale, 16 proiecte instituționale aplicative, 1 proiect în cadrul programelor de stat, 1 proiect de transfer tehnologic, 3 proiecte pentru tineri specialiști.

Secția a susținut activitățile de colaborare a instituțiilor coordonate cu organizațiile din alte țări, instituțiile de cercetare și de învățământ superior, subdiviziunile științifice ale organismelor internaționale prin realizarea lucrărilor de cercetare în cadrul proiectele bilaterale între Academia de Științe a Moldovei și Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică din România, Consiliul Național de cercetare din Italia, Ministerul Federal al Educației și Cercetării din Germania (BMBF), Fondul Republican pentru Cercetări Fundamentale din Belarus, Centrul Științifico-Tehnologic din Ucraina (STCU), Agenția Națională pentru problemele Științei, Inovării și Informatizării a Ucrainei, precum și a proiector de cercetare și cooperare internațională SCOPES, ERASMUS, PNUD, Black Sea Basin (MD-RO-GR-TR), NATO: Science for Peace and Security, Programul Operațional Comun România- Republica Moldova.

În primul semestru al anului 2016 institutele din cadrul Secției au obținut rezultate fundamentale și aplicative valoroase. Între rezultatele obținute în domeniul fizicii stării condensate și nanotehnologiilor s-a remarcat elaborarea unei valve de spin de tip tripletă realizată în compoziția complexă din supraconductor singlet și metale feromagnetice cu aliniere colineară a vectorilor de magnetizare prin aplicarea unui câmp magnetic extern paralel cu straturile heterostructurii; observarea oscilațiilor ShdH în fire ale izolatorilor topologici BiSb și identificarea experimentală a efectului de cuantificare dimensională, care poate fi utilizat în calculatoare cuantice; producerea prin metoda de exfoliere mecanică a straturilor izolatorului topologic Bi₂Te₃ de tipul n- și p- cu parametri relevanți pentru utilizare în convertoare termoelectrice de energie.

Din elaborările tehnologice merită a fi menționată dezvoltarea tehnologiei de obținere a arhitecturilor 3D GaN pentru aplicații fotonice, inclusiv a structurilor ordonate concentrice hexagonale, care pot fi explorate în calitate de structuri fotonice, cum ar fi reflectoarele Bragg distribuite; ingineria defectelor în GaN și producerea structurilor cu spectrul de emisie spațial dirijat; optimizarea procesului de sinteză a nanoparticulelor de magnetită pentru aplicații biologice și agricole; obținerea rețelelor de membrane ultrasubțiri cu contacte electrice, care dau dovadă de efectul memristor pentru elaborarea dispozitive rezistive cu memorie.

Dintre dispozitivele elaborate se remarcă elaborarea invertoarelor electronice DC/AC prin soluționată problemei principale de pompare a curentului alternativ în rețeaua industrială și sincronizarea exactă a curentului generat cu tensiunea din rețea; elaborarea dispozitivelor termoelectrice anizotrope pe bază de microfibre semimetalice; elaborarea unui dispozitiv pentru

realizarea procedurilor de hipotermie monitorizată a creierului, a unui dispozitiv pentru fototerapia antimicrobiană și a unui dispozitivului fizioterapeutic pentru aplicații neurologice.

În domeniul seismologiei au fost colectate și analizate datele referitoare la cutremurele carpatice crustale din aa. 2005-2014; a fost calculată recurența ”magnitudine - frecvență” luând în considerare efectul de grupare; a fost creat modelul tridimensional cu cinci straturi geologo-geofizice a zonei Centru (or. Chișinău) și Sud (or. Cahul) și calculate caracteristicile de amplitudine-frecvență pentru 505 de variante ale acestui model; au fost dezvoltate metode de evaluare a hazardului și riscului seismic în baza modelelor probabilistice ale seismicității și crearea de cataloage stocastice ale cutremurelor. În rezultatul modelărilor numerice s-a stabilit că pământurile Republicii Moldova posedă proprietăți spectral-selective distinct exprimate, dar diferite pentru Nordul, Centru și Sudul RM.

În domeniul geologiei a fost analizat potențialul rocilor-sursă și gradul de maturitate termică al formațiunilor Neoproterozoicului; au fost efectuate studii stratigrafice ale Neogenului. În baza analizei datelor din arhivele geologice și a materialelor publicate a fost elaborată o schemă de corelare a formațiunilor de vârstă Neogenă, care are o mare importanță pentru elaborarea seturilor de hărți geologice la nivel contemporan.

În domeniul energiei a fost elaborat proiect Hotărârii de Guvern privind aprobarea balanței energetice a RM pentru anul 2016. A fost propusă o strategie nouă de dirijare cu convertoarele, care au ca avantaje îmbunătățirea calitativă a procesului de convertizare (o îmbunătățire esențială a curbei tensiunii și curentului, reducerea de cel puțin 2 ori a coeficientului de distorsiuni neliniare, precum și creșterea esențială a gradului de stabilitate a puterii transmise prin instalație). Au fost elaborate scheme de aprovizionare cu energie a proceselor tehnologice în industria de prelucrare a produselor lactate cu utilizarea SRE în comun cu sursele de energie tradiționale. A fost analizată evoluția consumului intern brut de energie primară în Moldova în anii 2000-2015 cu o prognoză până în 2020. S-au întocmit hărțile potențialului energetic eolian al raionului Ungheni folosind Metoda Atlasului Vântului (MAV), metodă folosită la scară largă în țările UE.

În domeniul dezvoltării societății informaționale a fost elaborat modelul conceptual al arhitecturii platformei-pilot SCIFORM pentru asigurarea evaluării calității și vizualizarea conținutului științific digital din RM ca parte integrantă a procesului de reformă a domeniului CDI.

În primul semestru al anului 2016 cercetătorii instituțiilor subordonate Secției au publicat 4 monografii și 6 capitole în monografii, 31 articole în reviste internaționale, 34 lucrări în culegeri internaționale, 13 articole în reviste naționale și 102 materiale/teze la conferințe.

Managementul activității științifice și inovaționale în cadrul Secției a fost efectuat prin desfășurarea ședințelor operative ale Consiliului Directorilor al Secției și Biroului Secției. Pe parcursul primului semestru al anului au fost convocate 2 adunări ale Secției, care reprezintă organul suprem de conducere a SȘIT, fiind constituit din 5 membri titulari, 4 membri corespondenți, 4 doctori habilitați și 9 doctori aleși prin vot secret pe un termen de patru ani. Au avut loc 6 ședințe ale Biroului Secției, care are misiunea principală de a dirija activitatea Secției în perioada dintre ședințele Adunării Secției, la care au fost examinate probleme, care țin de activitate științifică, inovațională, managerială, financiară, transfer tehnologic, pregătirea cadrelor științifice de înaltă calificare, colaborare internațională.

La adunarea Secției din 18 aprilie 2016 au fost audiate programele de activitate pentru următorii 4 ani ale candidaților la funcția de director al Institutului de Geologie și Seismologie dr. hab. Constantin Moraru și dr. Igor Nicoară și a fost recomandată Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică pentru confirmare candidatura dlui doctor Igor Nicoară la funcția de director al Institutului de Geologie și Seismologie.

La Biroul Secției a fost elaborat planul de activitate a Secției Științe Inginerești și Tehnologice pentru anul 2016, au fost discutate planurile complexe de activitate a instituțiilor, modalitățile de raportare a rezultatelor obținute în cadrul proiectelor, chestiuni legate de modificarea, gestionarea și finanțarea proiectelor de cercetare, înaintarea proiectelor în cadrul programului „STCU&ASM: Inițiative Comune de Cercetare-Dezvoltare” și altor programe, organizarea și participarea la conferințe și simpozioane. La ședința Biroului Secției din 06 iulie 2016 au fost audiate

dările de seamă ale directorilor institutelor AȘM și prorectorilor universităților subordonate Secției Științe Inginerești și Tehnologice cu privire la activitatea științifică, inovațională, managerială și financiară în primul semestru al anului 2016 și a fost aprobată activitatea instituțiilor în primul semestru. Au fost înaintate la Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare al Republicii Moldova dosarele și avizele respective, privind conferirea titlurilor științifico-didactice în domeniile coordonate de SȘIT, iar la Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică - dosarele și avizele respective, privind conferirea distincțiilor AȘM. Medalia „Dimitrie Cantemir” a fost conferită Vice-directorului Institutului de Geologie și Seismologie, dr. hab. Vasile Alcaz; coordonatorului SȘIT, dr. hab. Veaceslav Ursachi; șefului de laborator al Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii “D. Ghițu” dr. hab. Albina Nicolaeva; șefului catedră UTM dr. Victor Șontea, Șefului departament UTM, dr. hab. Valeriu Dulgheru, precum și Institutului Unificat de Cercetări Nucleare din Dubna. Directorului adjunct al Institutului de Energetică, dr. hab. Vladimir Berzan i s-a conferit medalia „Milescu Spătaru”, iar acad. Vitalie Postolati și m. cor. Anatolie Sidorenko au fost recomandați pentru conferirea „Ordinului Gloria Muncii”.

Un deziderat major în activitatea Biroului Secției l-a constituit impulsivitatea activității inovaționale și implementarea rezultatelor. În rezultatul activității în primul semestru au fost obținute 6 brevete de invenție, 4 hotărâri de acordare a brevetelor de invenție și au fost înaintate 8 cereri de brevet. S-a promovat participarea la PRO INVENT Cluj-Napoca, 2016; EUROINVENT Iasi, 2016; INVENTICA Iasi, 2016; ARCHIMED, Moscova, 2016; TRAIAN VUIA, Timișoara, 2016; FABRICAT ÎN MOLDOVA -2016; MOLTAGROTECH – 2016. În rezultatul acestei activități au fost obținute 37 medalii de aur, 5 medalii de argint, 3 medalii de bronz și 10 diplome.

Biroul Secției și Consiliul Directorilor a acordat o atenție deosebită diseminării și promovării realizărilor din sfera științei și inovării și rezultatelor obținute. Instituțiile subordonate Secției au organizat 18 conferințe, seminare, ateliere de lucru, mese rotunde, concursuri, printre care Humboldt Kolleg & Symposium „NANO-2016” Ethical, Ecological, and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies; Симпозиум СНГ Наука и инновации в период глобализации; Ediția a 18a a Conferinței Internaționale de Tehnologii Neconvenționale ICNcT 2016; Conferința ModTech 2016; desfășurarea unei mese rotunde privind interconectarea Moldovei și României în cadrul Conferinței internaționale FOREN-2016; 5 ateliere de lucru în cadrul proiectului Revoluția Datelor; Expoziția de minerale și roci „Miracolul Adâncurilor”; Concursul Internațional Studentesc „Ingineria Sistemelor Microelectronice - Sergiu Rădăuțan”, ediția a VI-a; Expoziția lucrărilor de creație a studenților, masteranzilor și doctoranzilor Universității Tehnice a Moldovei “Creația deschide Universul”, ediția a VI-a; Concursul studentesc „Rube Goldberg UTM-2016”, ediția a VI-a. Colaboratorii instituțiilor subordonate Secției au participat la 10 emisiuni TV/radio. Colaboratorii IGS au prezentat 6 lecții publice, la care au participat 88 persoane.

Din problemele identificate pot fi menționate următoarele:

- atragerea insuficientă a surselor extrabugetare;
- participarea slabă în proiectele europene și regionale, inclusiv în programul Orizont 2020.
- stoparea finanțării la capitolele echipament, deplasări și arenda transport;
- stoparea finanțării pentru deplasări, inclusiv în interiorul țării, ceea ce nu permite organizarea expedițiilor geologice, cât și deplasarea la stațiile seismice din teritoriu, înrăutățindu-se astfel calitatea și operativitatea deservirii lor;
- imposibilitatea efectuării reparațiilor capitale și curente la stațiile seismice din teritoriu;
- salariile mici ale personalului tehnic (ingineri, tehnicieni) nu sunt atractive pentru tinerii specialiști.

Reieșind din această analiză au fost formulate principalele obiective ale activității pentru semestrul 2 al anului 2016 după cum urmează:

- intensificarea eforturilor și identificarea posibilităților de atragere a surselor extrabugetare, sporirea lucrărilor și serviciilor prestate prin contracte directe cu întreprinderile din Republica Moldova pentru asigurarea funcționalității instituțiilor de cercetare;

- participarea mai activă în concursurile de proiecte europene și regionale, inclusiv în programul Orizont 2020;
- participarea mai activă cu propuneri de proiecte la concursurile lansate de către Academia de Științe a Moldovei pentru tineri cercetători, proiecte bilaterale și proiecte din cadrul programelor de stat.
- activizarea eforturilor în promovarea rezultatelor spre implementare, inclusiv prin diseminarea acestora prin participare la conferințe, simpozioane și expoziții naționale și internaționale întru identificarea beneficiarilor și cofinanțatorilor, furnizarea rezultatelor cercetărilor ministerelor de resort întru utilizarea lor la planificarea strategică a acțiunilor de dezvoltare a sectorului energetic, construcțiilor, ocrotirea mediului etc;
- intensificarea activității de pregătire a cadrelor științifice de înaltă calificare, doctorilor și doctorilor habilitați, implicarea activă a colaboratorilor înalt calificați ai institutelor de cercetare în procesul de formare profesională a studenților UnAȘM, USM și UTM în vederea atragerii lor în activitatea de cercetare;
- îmbunătățirea activității editoriale prin suportul și creșterea nivelului revistelor editate de instituțiile Secției, includerea lor în bazele de date internaționale recunoscute, sporirea numărului publicațiilor în revistele cu factor de impact, publicarea monografiilor și a altor lucrări științifice de valoare, intensificarea activității de brevetare a rezultatelor științifice, inclusiv în oficiile de proprietate intelectuală din străinătate.

Coordonator SȘIT

Dr. hab. Veaceslav Ursachi