

Raportul de activitate în anul 2011 al academicianului A.Ș.M. Valeriu Canțer

I. Activitatea științifică

Conducător al programului de stat, proiectelor din cadrul programelor de stat, proiectelor independente (instituționale, granturi, de transfer tehnologic, internaționale)

Conducător:

1.1. Proiect instituțional” Ingineria materialelor la scară nanometrică și dezvoltarea modalităților noi de reconfigurare a proprietăților și proceselor electronice, termoelectrice și spintronice”

1.2. Proiect “Elaborarea sistemului microsatelitului de scanare a suprafeței terestre” din Programul de Stat: Valorificarea resurselor regenerabile de energie în condițiile Republicii Moldova și elaborarea satelitului R.Moldova”

1.3. Proiect STCU #5390 „Metalorganic aerosol deposition of complex oxides with enhanced functionalities: atomic-scale compositional tailoring”

1.4. Proiect regional internațional AIEA RER/8/014 “Supporting Radiation Synthesis and the Characterization of Nanomaterials for Health Care, Environmental Protection and Clean Energy Applications”

II. Rezultatele științifice principale

Numărul de publicații științifice total: inclusiv	18
Articole în reviste cu factor de impact mai mult de cît 0.2	
Articole în reviste internaționale	2
Articole în reviste locale	2
Articole în culegeri	11
Monografii/ Manuale/ Dicționare	
Participarea la foruri științifice	6

Activitatea inovațională

Numărul de cereri prezentate	1
Numărul de hotăriri pozitive obținute	1
Numărul de brevete obținute	
Numărul de brevete implementate	

Denumirea seminarelor științifice organizate:

- **Seminarul Republican de Fizică**

- **Seminarul IEN „D.Ghițu” – Fizica și Electronica Solidului**

III. Rezultatele științifice obținute în anul de referință (până la 100 cuvinte)

- S-a dezvoltat modelul teoretic al stărilor topologice de suprafață în configurație cilindrică pentru nanofire și nanotuburi pe baza materialelor semiconductoare A5B6 (Bi2Te3, Bi2Se3);
- În funcție de dimensiunile și parametrii materialelor s-a analizat evoluția spectrului electronic, stabilindu-se o creștere a benzii interzise mult mai pronunțată a spectrului stărilor topologice în nanotuburi. S-a estimat contribuția stărilor topologice în transportul electronic și termoelectric;
- S-au analizat modalitățile de realizare a calcului cuantic topologic bazat pe asocieri de tip string a anionilor din nanostructuri, când numerele cuantice ale anionilor sunt folosite pentru a realiza cubiți și interlegătura dintre ei (porțile cunatic).
- S-au studiat unele scheme și modalități fizice de realizare a anionilor de tip fermioni Majorana fermions în nanostructuri hibride izolator topologic-supraconductor, precum și utilizarea lor în calculul cuantic;
- S-au analizat caracteristicile celulei solare formată dintr-o rețea de nanofire joncțiuni p-n în direcție radială, configurație ce duce la separarea ortogonală în spațiu a direcțiilor de separare a purtătorilor de sarcină generați și de absorbție a luminii, sporind considerabil eficiența fotovoltaică comparativ cu structurile planare;
- Prin soluționarea ecuațiilor de transport a purtătorilor de sarcină prin joncțiunea p-n cilindrică s-a demonstrat colectarea sporită a purtătorilor de sarcină cu lungimi de difuzie mici. Concomitent lumina pătrunzînd în rețeaua de nanofire suferă numeroase reflecții pe interfața nanofirului mărindu-se

esențial absorbția luminii;

- În baza tehnologiei de depunerea compușilor metalorganici din aerosoli au fost stabilite regimurile de obținere a structurilor tensionate sub formă de pelicule monostructurate, structuri multistrat și de suprarețele din manganite $La_{1-x}Ca_xMnO_3$ pe substrat de $SrTiO_3(100)$;
- Prin studiul proprietăților structurale, electronice, magnetice și de transport s-a identificat influența gradului de tensionare asupra reconfigurării funcționalităților structurilor. În particular în structuri s-au stabilit temperaturi înalte de tranziții magnetice și metal-izolator;
- În condițiile impuse de gabarite 250mmx250mm, dotarea microsatelitului R.Moldova cu dispozitive și volumul de informație preconizat a fi procesat s-a proiectat sistemul lui electroenergetic, s-a elaborat schema bloc și s-a asamblat echipamentul bazat pe baterii fotovoltaice, controlerul și invertorul electronic de construcție originală;
- S-a elaborat documentația tehnică și s-a asamblat și testat modelul experimental al scannerului microsatelitului, care asigură o rezoluție spațială de 50-60 m.

IV. Activitatea didactică

Numărul cursurilor ținute	USM	4
Numărul cursurilor ținute	UnAȘM	1
Numărul cursurilor ținute	UTM	1
Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de doctorat		2
Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de masterat		2
Numărul persoanelor la care ați fost conducător științific și care au susținut teza		
Numărul manualelor, materialelor didactice editate		

V. Activitatea managerială

1. Președinte al Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare a R.Moldova.
2. Președinte al comitetului de program al conferinței - 7th International Conference on Microelectronics and Computer Science, Chișinău, Republic of Moldova,
3. Membru al comitetului științific al Conferinței științifice “ Probleme actuale ale organizării și autoorganizării sistemului de cercetare-dezvoltare în R.Moldova
4. Președinte al Societății Fizicienilor din R.Moldova
5. Membru a Colegiilor de redacție a revistelor
 - Redactor-șef al Revistei Moldavian Journal of Physical Sciences
 - Membru al Colegiului Revistei “The Annals: Metallurgy and Material Sciences”
 - Vice-președinte al Colegiului redacției revistei “Intellectus”
 - Membru al Colegiului redacției revistei “Fizica și tehnologiile moderne”
6. Activitatea în diferite Consilii și Comisii
 - Președinte al Comitetului Internațional de Expertiză și Consultanță al Institutului Unificat (profilul Fizica Stării Condensate), Dubna, Rusia
 - Membru al Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al AȘM
 - Membru al Consiliului Executiv al Societății Europene de Fizică
 - Membru al Consiliului Executiv al Uniunii Balcanice de Fizică
 - Președinte al Comisie concursului național Tezele de doctorat de excelență 2010

VI. Informații generale

Diploma de recunoștință CNAA R. Moldova pentru contribuție conducător științific a tezei de doctorat de excelență 2010.

VII. Alte activități

- Coordonarea elaborării unui cadru nou de acreditare științifică a organizațiilor din sfera cercetării și inovării
- Coordonarea elaborării Nomenclatorului specialităților științifice
- Coordonarea elaborării Regulamentului de atestare și pregătire a cadrelor de înaltă calificare prin școlile de doctorat
- Participare la elaborarea proiectului Codului Educației

- Participare la pregătirea Enciclopediei R.Moldova (Științe fizice)
- Participare la organizarea Olimpiadei republicane de fizică, a concursurilor Sergiu Rădăușan și Mihai Marinciuc
- Participare în Marele Juriu al Expoziției Infoinvent 2011

Semnătura