

## Raport de activitate

al academicianului Alexei SIMAȘCHEVICI pentru anul 2009

### 1. Activitatea științifică

1. Executor în cadrul proiectului instituțional 06.408.014.A „Obținerea și caracterizarea de materiale noi  $\text{CuIn}_3\text{Se}_5$ ,  $\text{CuGa}_3\text{Se}_5$ ,  $\text{CuIn}_5\text{Se}_8$   $\text{CuGa}_5\text{Se}_8$  pentru celule solare și electrochimice” direcția strategică 5. Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi.
2. .Executorul grantului STCU de participare la conferința internațională „Știința și tehnologia pentru umanitate”, Toronto, Canada, 25-27.09.2009.

#### Rezultatele științifice principale

Mono grafii în ediții internaționale	
Mono grafii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 1	
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-1.0	1
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,1	
Articole în alte reviste editate în străinătate	2
Mono grafii editate în țara	
Articole în reviste naționale, categoria A	3
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	2
Participarea la foruri științifice	5

#### Activitatea inovațională

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

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

A fost continuată cercetarea structurilor  $n^+\text{ITO}/\text{SiO}_2/n\text{Si}$ , care se folosesc în calitate de celule solare, randamentul cărora depinde de eficiența separării purtătorilor de sarcină, generați în materialul de bază la absorbția radiației solare. La rândul său acest proces depinde de starea interfeței oxid-semiconductor, ce poate fi determinată studiind mecanismul de transport al curentului prin joncțiune. Pentru aceasta au fost măsurate caracteristicile curent-tensiune la diferite temperaturi- Din analiza datelor obținute a fost stabilit, că în intervalul tensiunilor aplicate se observă două mecanisme de transport al curentului- tunelare-recombinare la tensiuni directe mai mici de 0,3 V și emisia purtătorilor peste bariera de potențial la tensiuni mai ridicate-

### 3. Activitatea didactică

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

### 4. Informații generale

Coautor al lucrării Materiale semiconductoare și dispozitive pentru conversiunea fotovoltaică a energiei solare, prezentată la concursul Premiului de Stat, ediția 2010.

## 5. Alte activități

Președintele comisiei de experți în domeniul științelor fizice a CNAA.,  
Membru al seminarelor de profil din IFA și USM  
Membru al consiliului științific al IFA

### LISTA PUBLICAȚIILOR în 2009

1. L. Bruk, V. Fedorov, D. Sherban, A. Simashkevich, I. Usatii, E. Bobeico, P. Morvillo  
Isotype bifacial silicon solar cells obtained by ITO spray pyrolysis. *Materials Science and Engineering B* 159–160 (2009) 282–285
2. A. Simașchevici, L. Gorceac, D. Șerban, L. Bruc, V. Fedorov, A. Coval, Iu. Usatii.  
Studiul proprietăților electrice și fotovoltaice a structurilor ITO-Si în baza siliciului multicristalin  
*Studia Universitatis, seria Științe ale naturii*, nr. 1(21), 2009, pp.193-196.
3. V. Kharchenko, B. Nikitin, D. Sherban, A. Simashkevich, L. Bruk, I. Usatii.  
Estimation of solar cell parameters in view of solar radiation spectral structure, *Mold. Journ. Phys. Sciences*, 2009, v.8, Nr.3
4. D. Sherban, A. Simashkevich, V. Kharchenko, B. Nikiti, L. Bruk, V. Fedorov, I. Usatii  
Current transport mechanisms in ITO/nSi structures, 2009, v.8, Nr.3
5. D. Sherban, A. Simashkevich, M. Rusu, L. Bruk, I. Usatii ITO-nSi solar cells: charge transport mechanisms. *Proc. of 24 European Photovoltaic conf. Hamburg, 2009 (in press)*
6. Л.И.Брук, А.В.Симашкевич, Д.А.Шербан, В.М.Фёдоров, А.Коваль, Ю.В.Усатый.  
Особенности механизма прохождения тока через изотипную структуру ITO/nSi, Тезисы УНКФП-4, Украина, Запорожье, 15-19 сентября 2009г.
7. Brevet de invenție *H01L 31/18* (2006.01 ); *H01L 31/04* (2006.01 ) SIMAȘCHEVICI Alexei, MD; ȘERBAN Dormidont, MD; BRUC Leonid, MD; USAȚII Iurie, MD; FEDOROV Vladimir, MD Celulă solară bilaterală și procedeu de fabricare a acesteia Data eliberării brevetului 2009.06.30
6. D. Sherban., L. Bruk E. Bobeico, P. Morvillo, Iu. Usatii. Simple low-cost technology of silicon solar cells and PV modules fabrication. *Technical Proceedings of the 2009 Clean Technology Conference and Trade Show, Houston, 2009, chapter 2, pp.55-58.*
7. L. Bruc, A. Simashkevich, D. Sherban., V. Fedorov, Iu. Usatii. Transparent conductive oxide layers and their applications in solar energetic, Abstracts. *Conf. Fiziicienilor din Moldova, CFM-2009, Chișinău, Moldova, 2009, p.105.*