

Raportul de activitate al academicianului Simaşchevici Alexei, prof. universitar, doctor habilitat pentru anul 2008

1. *Activitatea științifică*

- A.** Consultant științific în cadrul proiectului instituțional „Obținerea și caracterizarea de materiale noi CuIn_3Se_5 ; CuIn_5Se_8 ; CuGa_3Se_5 ; CuGa_5Se_8 pentru celule solare”, direcția strategică „Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi”.
- B.** Consultant științific în cadrul Proiectului de Tineret: „Studiul proprietăților foto-electrice, micro- și nanomecanice ale structurilor TCO/Si”, direcția strategică Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi. Codul Proiectului: 07.408.32.INDF

2. *Rezultatele științifice principale*

Numărul de publicații științifice total: inclusiv	7
Articole în reviste internaționale	4
Articole în reviste locale	1
Participarea la foruri științifice	3

3. *Activitatea inovațională*

Numărul de brevete obținute	1
-----------------------------	---

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

A fost elaborat dispozitivul fotovoltaic ITO/nSi/n⁺Si cu câmp electric intern pentru extragerea purtătorilor de sarcină separați de joncțiunea ITO/nSi la iluminarea acestora. Au fost cercetate proprietățile electrice și fotovoltaice ale dispozitivului elaborat, care au demonstrat prioritatea acestuia în privința eficienței conversiei energiei radiației solare în cea electrică. În premieră au fost efectuate investigații complexe de proprietăți micromecanice a structurilor $\text{In}_2\text{O}_3\cdot\text{SnO}_2(\text{ITO})/\text{Si}$ și SnO_2/Si . Au fost studiați următorii parametri: $H=f(P)$, P – sarcina la penetrator; $H=f(t)$, t – grosimea peliculei, $t = 100\div 700$ nm; $H=f(\text{tipul penetratorului: Vickers și Berkovich})$. S-a stabilit ca efectele durificării sistemului strat/substrat nu este o dependentă monotonă, ci depinde de mai mulți factori. Printre factorii importanți pot fi nominalizați: grosimea stratului, modul de aplicare a sarcinii, valoarea sarcinii aplicate la penetrator. A fost constatat că o porțiune mai mare a tensiunilor interne se acumulează în strat când adâncimea amprenteii este mai mică sau comparabilă cu grosimea stratului ($h_{\text{ampreentei}} \leq t_{\text{stratului}}$). Aceasta rezultă în relaxare elasto-plastică puternică a tensiunilor la etapa de înlăturare a penetratorului și respectiv la delaminarea peliculei de la substrat în caz de adeziune slabă. Datorită acestui efect poate fi apreciat gradul de adeziune strat/substrat.

5. *Activitatea didactică*

Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de doctorat	1
---	---

6. *Informații generale*

Coautor al lucrării Matriale semiconductoare și dispozitive pentru convesiunea fotovoltaică a energiei solare, prezentată la concursul Premiului de Stat, ediția 2008.

Lista publicațiilor

Articole

- D.Sherban, A.Simashkevich, L.Bruc, V.Fedorov, Yu. Usatii, D.Strebkov, V.Kharchenco, B.Nikitin, V.Adomavicius. Fabrication and evaluation of parameters of bilateral solar cells with isotype junctions, Proc. of the 3-rd Int. Conf. On electrical and control technologies, Kaunas, 2008, pp.369-373;
- V.Kharchenko, I.Karimova, B.Nikitin, D.Strebkov, A.Simashkevich, D.Serban, L.Bruk, V.Adomavicius. V.Adomavicius. Solar Cells on Polycrystalline Silicon Obtained with

Application of Solar Energy. Proceedings of the 3rd International Conference on Electrical and Control Technologies ECT-2008, ISSN 1822-5934, Kaunas, Lithuania, 8-9 May 2008, pp.365-368.

3. A.I.Dikusar, E.V.Monaico, D.A.Sherban, V.Simashkevich, I.M.Tiginyanu, L.I.Bruc, Photovoltaic Structures on the Base of Nanoporous p-InP, Электронная обработка материалов, 2008, #1, стр.4-10.
4. А.В.Симашкевич, Д.А.Шербан, Л.И.Брук, В.М.Федоров, Ю.В.Усатый, Д.С.Стребков, В.В.Харченко, Б.А.Никитин. Двусторонние солнечные элементы для фотоэлектрических модулей со стационарными гелиоконцентраторами. Труды 6-й Международной научно-технической конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве», Москва, 2008г., с.158-163.
5. Д.С.Стребков, В.В.Харченко, И.З.Каримова, Б.А.Никитин, А.В.Симашкевич, Д.А.Щербан, Л.И.Брук, Ю.В.Усатый. Оценка параметров макетов фотоэлементов, изготовленных на кремнии, полученном в фокусе солнечного концентратора. Труды 6-й Международной научно-технической конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве», Москва, 2008г., с.164-169.

Brevete

6. SIMAȘCHEVICI Alexei, ȘERBAN Dormidont, BRUC Leonid, USATÎI Iurie, FEDOROV Vladimir, Celulă solară bilaterală și procedeu de fabricare a acesteia, Agenția de stat pentru proprietatea intelectuală, BOPI nr.10, partea I, 2008, p.40.

Teze ale referatelor

7. D.Sherban, A.Simashkevich, L.Bruc, V.Fedorov, Yu. Usatii, V.Kharchenco, B.Nikitin. Current transport mechanisms in ITO/nSi structures. 4th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics. Abstracts, September 23-26, 2008, Chisinau, p.84;
8. D.Sherban, A.Simashkevich, L.Bruc, Yu. Usatii, V.Kharchenco, B.Nikitin, Estimation of solar cell parameters in view of solar radiation spectral structure. 4th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics. Abstracts, September 23-26, 2008, Chisinau,