

FIZICA ȘI PEDAGOGIA CA MOD DE A FI ACADEMICIANUL ALEXEI SIMAȘCHEVICI LA 90 DE ANI



Născut la 27 iunie 1929, în Chișinău.

Fizician, domeniul științific: fizica semiconductorilor și energetica fotovoltaică.

Doctor habilitat în științe fizico-matematice (1979), profesor universitar (1980). Membru corespondent (1989) și membru titular (1992) al Academiei de Științe a Moldovei.

Anul 2019 vine în viața academicianului Alexei Simașchevici cu o semnificație aparte. Distinsul om de știință rotunjește frumoasa vârstă de 90 de ani – o viață împlinită și trăită cu har. În plus, neobositul cercetător numără 65 de ani de activitate pedagogică și științifică continuă, prolifică și fructuoasă. Sute de articole publicate, o sumă de brevete, zeci de discipoli – sunt doar o parte din ceea ce ar putea servi drept un exemplu al vieții de savant.

Pedagog inspirat, cercetător de marcă, profesorul Simașchevici este un model, un fel de a fi, de a trăi cu intensitate și utilitate clipele. O buna parte a comunității științifice din domeniul Fizicii Semiconductorilor îi sunt tributari, fie ca studenți, masteranzi sau doctoranzi, fie ca cercetători care s-au bucurat de sprijinul său.

Activitatea științifică a academicianului Simașchevici a început în 1954 sub conducerea prof. M. V. Kot. Unul dintre punctele forte ale acestuia din urmă a fost intuiția care i-a permis să identifice liniile principale în cercetarea problemelor fizice. Colaboratorii și studenții Catedrei „Electrofizică” a Universității de Stat din Chișinău au fost cei dintâi în Republica Moldova care au început să lucreze în direcția preparării și cercetării straturilor subțiri ale compușilor semiconductori binari II-VI și III-V. Aceste lucrări se numărau printre primele în acest domeniu și în URSS.

Rezultatele obținute au fost publicate în Analele științifice ale Universității, precum și în revistele centrale de la Moscova, care se traduceau în engleză, devenind astfel cunoscute comunității știin-

țifice internaționale. De exemplu, lucrarea *Kom M.B, Симашкевич А. В., Тырзуу В.Г. ФТТ, 1962, 4, 1635* a avut mai mult de 25 de citări. Cu toate acestea, câțiva ani mai târziu acest procedeu de depunere a peliculelor subțiri a apărut în publicațiile științifice sub denumirea „metoda Gunter” sau „metoda de trei temperaturi”.

În 1963, la Chișinău a avut loc o Conferința Internațională în domeniul fizicii semiconductorilor care a reunit personalități de talie mondială, printre aceștia numărându-se A. Pankov, F. L. J. Sangster, O. Madelung, D. N. Nasledov, A. R. Regel, N. A. Goryunova și alții. Atmosfera și rezultatele conferinței au impulsivat lucrările din acest domeniu.

Treptat, Alexei Simașchevici, împreună cu doctoranzii săi, a câștigat experiență, a stăpânit diferite metode de depunere a peliculelor subțiri semiconductoare prin evaporarea termică, epitaxie gazoasă și lichidă. Depunerea straturilor subțiri pe suprafața cristalelor semiconductoare a permis obținerea diferitor tipuri de heterostructuri. Studiul proprietăților heterostructurilor a intensificat cooperarea cu Institutul Fizico-Tehnic din St. Petersburg, inclusiv cu acad. J. Alferov, soldată cu impunătoare rezultate și beneficii științifice.

Primele referate în domeniul investigațiilor heterostructurilor au fost prezentate la conferința din Riga în 1964. Aceste rezultate au contribuit la formarea unei școli științifice noi, conduse de acad. A. Simașchevici, în domeniul tehnologiei de obținere a heterojuncțiunilor A^2B^6/A^2B^6 , A^2B^6/A^3B^5 , A^2B^6/TCO ,

stimulând studiul acestor structuri și elaborarea dispozitivelor concrete. În premieră s-a obținut efectul electroluminescenței cauzate de injecția purtătorilor minoritari în materialele A^2B^6 . Prin acest efect s-a dovedit posibilitatea injectării purtătorilor de sarcină în componenta heterojuncțiunii cu bandă interzisă largă.

Rezultatele substanțiale obținute de echipa de cercetători formată în jurul tânărului savant au permis organizarea în 1974 la Chișinău a primei Conferințe din URSS cu privire la toate aspectele legate de heterojuncțiuni. În anii 1970–1990 au fost investigate proprietățile electrice și fotoelectrice ale structurilor obținute, determinate mecanismele de transport al purtătorilor de sarcină și propuse diagramele energetice ale heterojuncțiunilor studiate. Aceste rezultate au fost publicate în presa periodică științifică, prezentate la conferințe internaționale și generalizate în 3 monografii: Aleskovskiy V. B., Kalinkin I. P., **Simashkevich A. V.** *Epitaksial'nye plenki soedineniy A^2B^6* Leningrad, Izd. LGU, 1978, 310 str.; **Simashkevich A. V.** *Geteroperekhody na osnove poluprovodnikovyykh soedineniy A^2B^6* , Kishinev, Shtiintsa, 1980, 155 str.; Nedeoglo D., **Simashkevich A. V.** *Elektricheskie i lyuminescentnye svoystva selenida tsinka*, Kishinev, Shtiintsa, 1984, 149 s.

După tabietul acelor timpuri, activității științifice i se rezerva a doua jumătate a zilei, în prima jumătate profesorul urmând să se ocupe de activitatea pedagogică. Desigur, această divizare a activităților cadrelor pedagogice era pur convențională, însă cursurile de lecții, lucrările practice și de laborator puteau fi ușor controlate și evaluate. Profesorul A. Simașchevici a elaborat în premieră și a ținut, timp de 25 de ani, un șir de cursuri speciale în limba română care au stat la baza editării unor materiale didactice: **Simașchevici A. V.**, Gașin P. A., Focșa A. Ia. *Fenomene de contact în semiconductori (curs de lectii)* Chisinau, Ed. USM, 1993, 14 p., **Simașchevici A.**, Gorceac L., Șerban D. *Conversia fotovoltaică a energiei solare*, CE USM, Chișinău, 2002, 249 p.

Conversia fotovoltaică a energiei solare constituie una dintre principalele căi de rezolvare a problemei furnizării energiei „verzi”. Academicianul A. Simașchevici este autorul ideii utilizării structurilor de tip semiconductor/izolator/semiconductor/ (SIS) în

conversia fotovoltaică. Sub conducerea lui au fost obținute structuri de acest tip în baza materialelor tradiționale Si, InP, CdTe și materialelor semiconductoare oxizi conductibile și transparente. Pentru fabricarea celulelor solare (SC) în baza de SIS structuri nu este necesară obținerea unei joncțiuni p-n, deoarece separarea purtătorilor de sarcină, generați de radiația solară, este realizată de un câmp electric la interfața izolator-semiconductor. Cele mai bune rezultate au fost obținute în cazul depunerii straturilor subțiri de oxizi de indiu (ITO) dopați cu staniu pe plachete cristaline de n-Si prin metoda pulverizării pirolitice. Aceste rezultate pot fi găsite în Capitolul 14 al cărții *Solar Cells – Silicon Wafer-Based Technologies*, publicate de InTech, Rijeca, Croația, în 2011.

Academicianul A. Simașchevici a elaborat un tip nou de SC cu sensibilitate bilaterală. Aceste dispozitive sunt formate numai din joncțiuni izotipe. Utilizarea unor astfel de structuri elimină o parte considerabilă a problemelor de fabricare BSC tradiționale.

Un număr semnificativ de cercetări în ultimii ani a fost centrat pe optimizarea parametrilor fotovoltaici ai dispozitivelor obținute. Optimizarea a fost efectuată prin modificarea interfeței SC și formării pe latura din spate a joncțiunii n-n⁺Si. Ca urmare a acestor optimizări în cazul celulei unilaterale a fost obținută eficiența de 16 %, iar în cazul celulelor bilaterale – eficiența la iluminarea frontală de 13 % și, respectiv, 10 % la iluminarea din spate.

Activitatea prodigioasă a academicianului A. Simașchevici a fost apreciată la înalta-i valoare, savantului conferindu-i-se mai multe distincții: „Ordinul de Onoare” (1986), Ordinul „Gloria Muncii” (1999), Medalia „Meritul Civic” (1995).

Academicianul Alexei Simașchevici deține din 1996 titlul de „Om Emerit”, este laureat al Premiului de Stat în domeniul Științei și Tehnicii, este Cavaler al medaliilor academice „Dimitrie Cantemir”, „60 de ani ai AȘM” și „65 de ani ai USM”.

Colectivul Institutului de Fizică Aplicată este onorat de a activa alături de dvs. Vă aducem cele mai sincere și calde felicitări, urări de sănătate și succese profesionale perpetue.

La mulți ani, domnule Academician!