

MODEL DE INTELIGENȚĂ CONDENSATĂ ACADEMICIANUL VALERIU CANȚER LA 60 DE ANI



Născut la 5 februarie 1955 în satul Zahorna, Șoldănești.

Fizician, domeniul științific: fizica stării condensate și ingineria electronică.

Doctor habilitat în științe fizico-matematice (1990), profesor universitar (1997). Membru corespondent (1995) și membru titular (2000) al Academiei de Științe a Moldovei.

La începutul lunii februarie, comunitatea științifică din Republica Moldova a celebrat cea de-a 60-a aniversare de la nașterea academicianului Valeriu Canțer, personalitate marcantă a științei moderne din Republica Moldova, recunoscută la nivel internațional.

Ilustru savant, membru titular al AȘM, profesor universitar, președintele Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare, cercetător științific principal al IIEN „Dumitru Ghițu”, Valeriu Canțer își trage obârșia din satul Zahorna, raionul Șoldănești. După absolvirea Facultății de Fizică a Universității de Stat din Chișinău (1972 – 1977), a urmat doctoratul la Institutul de Fizică „P. N. Lebedev” din Moscova, în secția condusă de laureatul Premiului Nobel, acad. Vitalii Ghinzburg. În 1980 susține cu brio teza de doctor în științe fizico-matematice și revine la Chișinău, la Academia de Științe a Moldovei, în Laboratorul de Fizică a Semimetalelor condus de academicianul Dumitru Ghițu, unde activează până în prezent, ocupând succesiv toate treptele ierarhiei științifice: cercetător științific (inferior, superior, coordonator, principal), șef de laborator (1992 – 2006), director adjunct al Centrului LISES (1992 – 2000) și al Institutului de Fizică Aplicată (1997 – 2000). A activat în calitate de director al Centrului LISES (2000 – 2006); academician coordonator al Secției Științe Fizice și Inginerești a AȘM (2000 – 2008). Din anul 2006 până în prezent activează în calitate de cercetător științific principal în cadrul Laboratorului „Structuri cu Corp Solid” al Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu” al AȘM. În 2009 a fost numit în funcția de președinte al Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare al Republicii Moldova.

Talentul, calificarea înaltă, orizontul larg de cunoștințe și abnegația în cercetările teoretice și experimentale i-au dat posibilitate să obțină rezultate științifice de valoare în domeniul fizicii și ingineriei materialelor și nanostructurilor, electronicii corpului solid, cu o vizibilitate înaltă la nivel internațional. Aria investigațiilor este extinsă atât din punct de vedere al gamei de fenomene fizice abordate (tranziții de fază electronice, structură electronică, fenomene de transport și tunelare, efecte de cuantificare și de interfață, termoelectricitate etc.), cât și al spectrului de materiale și sisteme ale stării condensate studiate: semiconductori, semimetale și supraconductori, inclusiv nanostructuri cuantice.

A dezvoltat direcția științifică „Fizica materialelor și nanostructurilor neconvenționale și ingineria electronică”, cu o școală științifică recunoscută și prețuită la nivel internațional. Cercetările legate de dezvoltarea teoriei structurii și proprietăților electronice ale compușilor semiconductori și supraconductori, precum și ale structurilor cuantice, investigarea efectelor electronice de ordonare și coexistența mai multor faze, elaborarea tehnologiilor și principiilor fizice noi în proiectarea microdispozitivelor electronice s-au materializat într-o serie de realizări valoroase.

Pornind de la conceptul de ierarhizare a ordonărilor în rețeaua unui compus, a dezvoltat teoria structurii electronice a unor materiale neconvenționale cu legături de valență nesaturate în baza genezei spectrului din faza precursoră omogenizată cu legături din p-orbitale, cu ordonări structurale și chimice, stabilind natura benzii interzise înguste în compuși ternari și multinari. Conceptul pe care l-a elaborat i-a permis să identifice efectul de inversie a

spectrului în aliaje de semiconductori de simetrie diferită și efectul de inversie dublă, generate de interacțiunea spin-orbitală și deformarea elastică. Astfel, a fost determinată o gamă de materiale noi cu inversie a spectrului, care în prezent se înscriu în clasa izolatoarelor topologici, caracterizați ca fiind faza nouă a stării condensate.

În aceeași albie se înscrie ciclul de lucrări legate de precizarea stărilor electronice de interfață – stări topologice, stabilirea unor mecanisme noi de geneză a acestora prin ordonări electronice și structurale. A lansat conceptul de inversie a spectrului în suprafețele, identificând condițiile de realizare a stării cu bandă interzisă zero, care în prezent poartă denumirea de starea semimetalică Weyl. De fapt, prin aceste cercetări s-a stabilit un concept nou de inginerie a stărilor electronice prin stările de interfață și nu cele de bandă din interiorul straturilor.

A dezvoltat două metode noi de caracterizare a transportului electronic și termoelectric în materiale neconvenționale și nanostructuri – metoda variațională și metoda analizei spectrului mobilităților, care au permis descrierea sistemică și studiul experimental al fenomenelor de transport în diferite materiale și structuri, realizate într-un șir de lucrări cu acad. D. Ghițu. A propus un model nou al stărilor de impurități în heterojuncțiuni și gropi cuantice și a lansat conceptul de geneză a unor funcționalități noi ale nanostructurilor stratificate prin stările de interfață pe exemplul feromagnetismului de interfață precis și a efectului Hall de spin indus. Aceste cercetări se înscriu în albia electronicii de spin – spintronicii, care se dezvoltă vertiginos în ultimii ani.

Odată cu structurile cvazibimensionale stratificate, a abordat aspecte noi în fizica și ingineria structurilor cu micro- și nanofir. În baza unei metode originale dezvoltate în nanofire și doturi cuantice, a identificat efectele de cuantificare anizotropică și amplificarea ei. O gamă largă de cercetări este legată de termoelectricitatea în sistemele cu dimensionalitate redusă, realizate inclusiv în cadrul mai multor proiecte internaționale. A lansat ideea de creștere a eficacității termoelectrice prin efectul de câmp electric, prin acțiunea sinergetică a acestui efect cu cel de cuantificare dimensională. După descoperirea în anul 1987 a supraconductivității la temperaturi înalte (visul realizat al acad. V. Ghinzburg), se include în aria nouă de investigații și concomitent se inițiază în activități de management al proiectelor. Pe parcursul a cinci ani, alături de acad. D. Ghițu – conducător – a fost coordonatorul a 2 proiecte de anvergură (primele și ultimele în cadrul fostei URSS), cu o finanțare ce depășea finanțarea integrală a IFA AȘM și în care era

antrenat aproape o jumătate din efectivul IFA. Aceste proiecte au permis dezvoltarea unei infrastructuri de cercetare modernă cu centrul de criogenie.

În prezent explorează domeniul fizicii nanomaterialelor și nanostructurilor, dezvoltând conceptul de reconfigurare a funcționalităților prin stările topologice de interfață. În această arie de investigații o gamă largă de cercetări este legată de termoelectricitatea în sistemele cu dimensionalitate redusă, realizate inclusiv în cadrul mai multor proiecte internaționale. A lansat ideea de creștere a eficacității termoelectrice prin efectul de câmp electric, prin acțiunea sinergetică a acestui efect cu cel de cuantificare dimensională, prin reconfigurarea transportului cu ajutorul stărilor de interfață topologice. În această categorie se înscriu studiile stărilor topologice în nanofire, nanotuburi și materiale cu nanopori cilindrici. În perioada 2004 – 2008 a fost conducătorul Programului de Stat în domeniul nanotehnologiilor și materialelor multifuncționale.

A contribuit substanțial la dezvoltarea de cercetări tehnologice și experimentale ale materialelor și structurilor, care deschid posibilități noi în electronica microdispozitivelor. A implementat conceptul tehnologic de concreștere epixială a nanostraturilor prin ajustarea domnelor, și nu a celulelor elementare, propunând platforma de concreștere a straturilor din materiale cu diferență mare a constantelor rețelei cristaline, dezvoltând metodele de epitaxie cu fascicol molecular și epitaxie chimică din aerosoli metaloorganici. A dezvoltat variante noi constructive și de design a microdispozitivelor cu microfir și nanofir, cum ar fi microtermocuplul coaxial și cu efect de câmp. Rezultatele cercetărilor microstructurilor și microfiredelor și-au găsit expresie în crearea unor multiple dispozitive și produse (fotoconvertoare de infraroșu noi și performante; variante de traductori de presiune, temperatură, prezență; microrefrigeraatoare și termocupluri termoelectrice, o parte realizate până la nivel de prototip cu set de prescripții tehnice). Elaborările din anii '90 ai sec. XX au fost cu succes implementate la Fabrica Topaz. Datorită lor, această întreprindere tehnologică s-a menținut pe linia de plutire. O bună parte a cercetărilor aplicative a fost canalizată în aria dispozitivelor cu destinație specială. Dintre acestea, o parte și-au găsit dezvoltare în tehnica de terahertz, tehnologii antigriindină. Sub ultimul aspect e de menționat că a fondat în ILEN Laboratorul de Fizică a Mediului, axat pe dezvoltarea unor metode și standuri de testare a rachetelor antigriindină.

La vârsta de numai 36 de ani, a editat, în colaborare cu profesorul universitar din Iași, Ion Nico-

lăescu, primul manual de *Fizica Corpului Solid* în trei volume, utilizat în instituțiile de învățământ universitar de pe ambele maluri ale Prutului. Rezultatele științifice performante obținute au fost expuse în circa 500 de lucrări științifice, inclusiv 8 monografii și manuale, 30 de brevete de invenție. Elaborările realizate au fost menționate cu 10 medalii la Saloane naționale și internaționale. A participat cu comunicări și rapoarte la numeroase conferințe științifice republicane și internaționale (Berna, Roma, Strasbourg, Londra, Paris, Barenos, Durban, Moscova, Grand Motte, Sinaia etc.).

În cadrul programelor internaționale INTAS, MRDA, BMBF, SCOPES, STCU, a desfășurat activități de cercetare cu parteneri din Anglia, Franța, Germania, Israel, Rusia, Ucraina. Este referent la diferite reviste internaționale, expert în programele internaționale (INTAS, Copernicus). A fost invitat să țină prelegeri la universități și centre de cercetare din Trieste, Warwick, Augsburg, Osnabruck, Iași etc.

Academicianul Valeriu Canțer aduce o contribuție importantă la pregătirea cadrelor tinere. Din anul 1981 activează în calitate de cadru universitar, în prezent fiind profesor universitar la Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea AȘM și Universitatea Tehnică. Sub conducerea sa au susținut tezele 12 doctori și doctori habilitați în științe fizico-matematice, iar alți 3 doctoranzi sunt la etapa de finalizare a tezelor de doctorat.

Academicianul Valeriu Canțer îmbină cu succes activitatea amplă de cercetare științifică cu munca de management în sfera de cercetare, educație și cea obștească. Este fondator și redactor-șef al revistei *Moldavian Journal of the Physical Sciences* – prima revistă în limba engleză din țară; membru al colegiilor de redacție ale revistelor *The Annals: Metallurgy and Material Sciences*; *Fizica și Tehnologiile Moderne*, *Intellectus*, *Akademios*; președinte al Comitetului internațional de expertiză al Institutului Unificat de Cercetări Nucleare din Dubna (Rusia); membru al Comitetelor de Program și de organizare a mai multor conferințe naționale și internaționale. Participă la elaborarea documentelor, programelor, actelor legislative și normative ce țin de activitatea științifică, de reformele în sfera de cercetare și învățământ, de relansarea economiei.

În cadrul CNAA promovează cu consecvență modernizarea sistemului național de atestare și acreditare prin ralierea lui la standardele europene.

Este membru al Academiei Internaționale de Termoelectricitate, Membru de Onoare al Institutului Internațional de Fizică din Marea Britanie, Membru de Onoare al Academiei de Arte și Științe Româno-Americane (SUA), membru al Comitetului Executiv al Societății Europene de Fizică, membru al Consiliului Executiv al Uniunii Balcanice de Fizică, Doctor Honoris Causa al Academiei Internaționale de Informatizare, Doctor Honoris Causa al Universității de Stat din Tiraspol, președinte al Societății Științifice „Omul și Universul”, președinte al Uniunii Societăților Tehnico-Științifice din Republica Moldova, președinte al Societății Fizicienilor din Moldova (SFM). În contextul ultimei atribuții menționăm că prin eforturile dumnealui SFM încă în 2003 a aderat la spațiul european de fizică – Societatea Europeană de Fizică, cu concursul căreia în 2005 – 2006 a realizat în colaborare cu acad. I. Bostan un proiect european de proiectare și asamblare a primului Pendul Foucault din Republica Moldova la UTM.

Rezultatele activității științifice prodigioase ale academicianului Valeriu Canțer sunt ilustrate și de numărul semnificativ de premii și mențiuni cu care a fost distins: Laureat al Premiului Republican pentru Tineret în domeniul Științei și Tehnicii (1983), Laureat al Premiului Național al Republicii Moldova în domeniul Științei și Tehnicii (2004), Premiul Prezidiului AȘM pentru activitatea științifică (1992), Premiul anual VIP 2002 – VIP în știință (2002), titlul de „Om Emerit al Republicii Moldova” (2005), Ordinul „Gloria Muncii” (2010), Medalia AȘM „Dimitrie Cantemir” (2012).

Academicianul Valeriu Canțer reprezintă un model de inteligență, înțelepciune și devotament, un exemplu demn de urmat pentru cei tineri. Cu prilejul frumoasei aniversări, îi dorim multă sănătate, bunăstare, bucurii și noi realizări!

În numele colectivului Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu” al AȘM, director, m.c. Anatolie Sidorenko