

O MONOGRAFIE DESPRE NANOELECTRONICĂ LA EDITURA „SPRINGER”

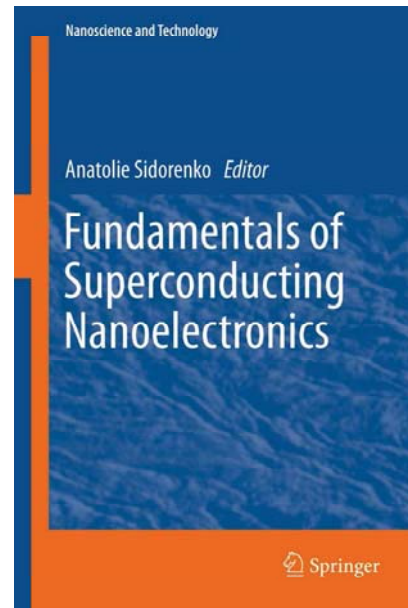
Acad. Valeriu CANTER

La prestigioasa editură „Springer” din Germania în luna august 2011 a apărut cartea „Bazele nanoelectronicii supraconductoare”, coordonatorul și redactorul ei fiind profesorul universitar Anatolie Sidorenko, care are o experiență de 35 ani de activitate științifică în domeniul supraconductivității.

În ultimul deceniu, electronica supraconductibilă se dezvoltă vertiginos, doar în ultimul deceniu înregistrând o creștere globală a investițiilor în ramură de trei ori. Numărul publicațiilor științifice în aria dată crește și el exponențial. Ca urmare, este tot mai complicat pentru studenți, masteranzi, doctoranzi și ingineri să se orienteze în fluxul enorm de informație din acest domeniu.

În prezent, literatura de specialitate dispune de mai multe manuale bune în materie de supraconductibilitate. Însă în ele nu sunt reflectate unele fenomene noi, identificate în ultimii ani. Spre exemplu – stările neomogene supraconductoare de tipul Larkin-Ovcinnikov-Fulde-Ferrell, supraconductibilitatea tripletă, fluctuațiile cuantice supraconductoare, electronica de spin (spintronica). Aceste fenomene stau la baza unor dispozitive supraconductoare noi – bolomere supraconductoare de sensibilitate înaltă, valve de spin, detectori cuantici în diapazonul radiațiilor terahertz, π -logica cuantică. Înțelegerea și interpretarea corectă a fenomenelor respective utilizând ca sursă primară publicațiile originale este destul de dificilă pentru un student sau doctorand cu studii generale în fizică. Astfel, pentru a acoperi această deficiență de informație, a fost concepută și editată cartea vizată care poate fi considerată ca o îmbinare sinergetică dintre o monografie și un manual de studii avansate.

În prefața, semnată de cunoscutul fizician din Germania profesorul Rudolf Gross (directorul Institutului Walter Meissner din Munchen), este remarcată valoarea deosebită a lucrării, aceasta completând decalajul între cursul universitar de supraconductivitate și masivul enorm de informație dispersat în mulțimea de publicații științifice din diferite reviste de profil. Lucrarea este riguros structurată, fapt ce-i conferă, prin excelență, un caracter inteligibil. Cartea cuprinde 11 capitole, fiecare dintre acestea fiind centrat pe un anumit aspect. Capitolul 1 este consacrat unei probleme fundamentale în supracon-



Anatolie SIDORENCO. *Fundamentals of Superconducting Nanoelectronics*, Editura Springer, 2011

ductibilitate – fluctuații, care este importantă și în aplicările tehnice ale supraconductibilității, cum ar fi detectorii ultra-senzitivi. În capitolul 2 sunt descrise cercetările experimentale ale fluctuațiilor supraconductibile în sistemele cu dimensionalitatea redusă – nanofire. În capitolele 3 și 4 sunt prezentate rezultatele cercetărilor teoretice și experimentale ale efectului „reflecția Andreev” și ale fenomenului de transport non-local în structuri supraconductor-feromagnet. Deoarece spintronica supraconductibilă este un domeniu nou de cercetare, care progresa rapid, în carte sunt reliefate în special descrierile teoretice avansate (capitolele 5-7), la fel și cercetările experimentale ale structurilor supraconductor-feromagnet (capitolul 8). Capitolul 9 oglindește modalitatea utilizării spectroscopiei „point-contact” a materialelor supraconductoare la investigarea spectrului energetic și a interacțiunii electron-fonon în supraconductori. În capitolele 10 și 11 sunt evidențiate cele mai valoroase rezultate obținute prin combinarea concepțiilor teoretice cu tehnologiile de fabricare avansate în scopul realizării unor dispozitive supraconductoare inteligente.

Atât autorii capitolelor, cât și redactorul cărții, profesorul Anatolie Sidorenko, sunt savanți recunoscuți, care au fost implicați nemijlocit în diferite programe de cercetări în domeniul dispozitivelor supraconductibile și aplicării lor. Fiecare dintre autori a prezentat prelegeri la prestigioasele Simpozioane internaționale NATO-ARW și NATO-ASI.