

## UN APORT ESENȚIAL LA ȘTIINȚA MOLDOVEI: PROFESORUL IULIA BOIARSKAIA\*



Iulia BOIARSKAIA  
29.03.1928-15.01.1996

Iulia Stanislav Boiarskaia s-a născut la 29 martie 1928 în orașul Zaporojie din Ucraina. În timpul celui de-al doilea război mondial, familia ei a fost evacuată în Krasnoiarsk. Mama și fratele se angajaseră la uzina de tancuri, iar Iulia făcea școala medie. Starea de spirit în sânul familiei era patriotică. Fratele Eugen, cu toate că era scutit de serviciul militar, a plecat voluntar la război și a căzut pe câmpul de luptă în anul 1944. Ulterior, 20 de ani mai târziu, Iulia Boiarskaia își va numi feciorul în cinstea fratelui mort în bătălie.

În toamna anului 1945, tatăl său a fost transferat la lucru în Moldova și familia se stabilește cu traiul la Chișinău. Iulia a absolvit școala medie, iar în 1946 a devenit studentă a Facultății de Fizică și Matematică a Universității de Stat din Chișinău, care tocmai fusese înființată. A făcut parte, prin urmare, din primele grupe de studenți și cele dintâi promoții de absolvenți ai Universității de Stat din Chișinău. Era pasionată de carte și se deosebea prin ușurința de a asimila cea mai sofisticată materie de studii.

A absolvit cu mențiune Universitatea în 1951 și aspira la doctoratură. Această posibilitate a apărut în anul 1952, când a devenit doctorandă la Catedra de fizica generală a Universității de Stat din Chișinău. Conducătorul științific, doctorul în științe fizico-matematice G.L.Cirkunov i-a propus ca temă pentru teză cercetarea corelațiilor dintre duritatea corpurilor fragile, structura și energia lor de suprafață.

La dispoziția doctorandei se afla un măsurător al micro-durității de tip ПМТ-3 și un microscop metalografic MIM-7. Tânăra cercetătoare a propus ca aparatul ПМТ-3 să fie folosit nu numai pentru obținerea amprentelor prin penetrare, ci și în procesul de zgâriere a suprafeței corpurilor solide. Dându-și seama că mărimea măsurată a microdurității este influențată de procesul de restabilire elastică a amprentei după ridicarea penetratorului, Iulia Boiarskaia a propus să fie măsurați mai întâi parametrii amprentelor nerestabilite, care încă se găsesc sub acțiunea indenterului.

Datorită atmosferei cordiale și respectului față de primii doctoranzi ai Universității, s-a reușit re-

construirea microscopului metalografic MIM-7 în așa fel ca el să îndeplinească și funcția de micro-penetrare a materialelor transparente sub supravegherea concomitentă a microscopului metalografic. Comparând amprentele restabilite și cele inițiale, a apărut posibilitatea de a studia însuși procesul de restabilire elastică și legitățile lui.

Astfel, Iulia Boiarskaia deduce că restabilirea elastică durează mai mult la materialele cu o microdurate mai mare, că forma amprentelor este diferită la cristale diferite și depinde de orientarea laturilor amprentei față de direcțiile cristalografice ale cristalelor. Noua metodă, elaborată de Iulia Boiarskaia, devenea cu atât mai necesară și binevenită cu cât s-a relevat că la unele materiale fragile după ridicarea penetratorului are loc plesnirea și distrugerea materialului înconjurător al amprentei din cauza apariției de fisuri. Ele creează incertitudine la măsurarea parametrilor amprentei.



Iulia Boiarskaia cu fiica Elena Kiseliova și fiul Evgheni Moscalenco – viitori doctori în științe fizico-matematice

\* Text pregătit de acad. S. Moscalenco în colaborare cu dr. hab. D. Grabco și R. Jitaru. Varianta engleză a fost publicată în *Moldavian Journal of the Physical Sciences*

Exemplul descris este semnificativ pentru a caracteriza stilul de lucru științific intrinsec Iuliei Boiarskaia. Acesta poate fi caracterizat printr-o atenție deosebită față de fenomenele cercetate, prin simplitatea și claritatea modelelor și interpretărilor fizice propuse, printr-un interes imens și inepuizabil față de știință.

La scurt timp după formularea dezideratelor tezei, conducătorul său științific se transferase într-un alt oraș al URSS și ea a continuat de sine stătător cercetările inițiale, fără a avea posibilitatea de a se consulta cu cineva din specialiști și a discuta problemele apărute. Ulterior, aducându-și aminte de studiile sale în doctorantură și drumul parcurs în procesul de transformare a unui absolvent cu studii superioare într-un colaborator științific, Iulia Boiarskaia își exprima regretul că n-a avut noroc să ajungă la o școală științifică serioasă din Moscova, Sankt Petersburg sau Kiev, unde într-un proces comun de cercetare, de discuții la seminarele științifice cu participarea mai multor specialiști în domeniu se maturizează cadrele științifice și se formează ca personalități în știință.

Cu toate acestea, conștientizând că se găsește într-un spațiu științific restrâns și izolat cum era pe atunci Catedra de fizică generală a Universității de Stat din Chișinău, Iulia Boiarskaia își continuă drumul de cercetător științific. Interesul nesecat față de obiectul de studii, perspicacitatea și claritatea raționamentelor științifice i-au permis să înlăture multe contradicții referitoare la procesele studiate, exprimate în revistele de specialitate. În perioada respectivă erau publicate numeroase rezultate experimentale contradictorii referitoare la anizotropia proprietăților mecanice ale cristalelor evidențiate prin metode sclerometrice, astfel încât se pune în general la îndoială posibilitatea studierii acestor procese.

Spre sfârșitul doctoranturii, Iulia Boiarskaia s-a expus asupra originii anizotropiei proprietăților mecanice ale cristalelor evidențiate prin mișcările penetratorului în diferite direcții cristalografice, a clarificat cauzele apariției diferitelor date experimentale contradictorii și a definitivat metoda sclerometriei. Teza sa de doctor (pe atunci de candidat), intitulată „Cercetarea microdurității cristalelor prin metoda de apăsare și a anizotropiei cristalelor prin metoda de zgâriere” a fost în prealabil discutată și aprobată la Moscova în cadrul seminarului științific sub egida Laboratorului „Proprietăți mecanice ale cristalelor” al Institutului de Cristalografie al Academiei de Științe (ICAS) a URSS. Acest laborator era condus de renumitul specialist în domeniul dat,

profesorul universitar Marina Klassen-Necliudova.

În martie 1955 Iulia Boiarskaia a susținut teza de doctor (candidat) în științe fizico-matematice cu un număr unanim de voturi din partea membrilor Consiliului științific al ICAS prezidată de academicianul A.V. Shubnikov. Ea s-a prezentat de una singură, fiind însărcinată, cu trei luni înainte de nașterea fiicei sale. După consumarea evenimentului, exprimându-și recunoștința celor prezenți pentru onoarea și posibilitatea acordată, revine acasă la Moscova, fără a se gândi că poate ar trebui să consemneze cumva succesul său. Fiind o persoană extrem de modestă, nici n-a căutat să accentueze asupra acestei performanțe științifice, care în condițiile de atunci ale Chișinăului era un eveniment important pentru toți absolvenții Facultății de fizică și matematică a Universității de Stat din Chișinău, mulți dintre care aspirau la același grad științific.

Progresul atins prin susținerea tezei de doctorat și perspectivele de a continua să se aprofundeze în esența fenomenelor studiate au însuflețit-o și i-au concentrat atenția asupra acestui domeniu al fizicii corpului solid. Interesul său creștea neîncetat pe măsura descoperirii noilor proprietăți și fenomene fizice. Treptat el se transformă în scopul vieții sale.

Împreună cu colegii și discipolii săi, Iulia Boiarskaia reușește să transforme această ramură a fizicii durabilității și plasticității într-o direcție științifică importantă, căreia în timpul de față i se acordă în revistele de specialitate o atenție vădită. La un seminar al fizicienilor din Moscova condus de academicianul V.L. Ghinzburg, acesta a remarcat că știința îi pedepsește pe cei care nu-i sunt fideli dându-i uitării. Iulia Boiarskaia niciodată n-a trădat direcția științifică aleasă încă în timpul doctoranturii, cu toate că în perioada dată compartimentul respectiv al fizicii corpului solid era foarte greu de studiat și promovat. Și numai ulterior, datorită eforturilor câtorva generații de fizicieni în multe laboratoare ale lumii situația s-a schimbat în mod cardinal. Această performanță a științei mondiale se datorează în mare măsură aportului Iuliei Boiarskaia și colegilor săi din Laboratorul „Proprietăți mecanice ale cristalelor” pe care ea îl fondase în cadrul Institutului de Fizică Aplicată al Academiei de Științe a Moldovei.

Dificultățile de cercetare în acest domeniu al fizicii corpului solid erau și sunt legate de faptul că procesul de deformare a cristalelor sub influența penetratorului este neomogenă, fapt care dă naștere la apariția multor dislocații și fenomene concomitente. Dacă am analiza, de exemplu, procesul de deformare omogenă, produs cu ajutorul unui aparat special „Instrom” și fenomenele care apar în tim-

pul deformării cu aparatul ПИМТ-3, am vedea că este comparabil cu stările cristaline și lichide. În primul caz avem de a face cu un model bine pus la punct de oscilații ale rețelei cristaline și de structura benzilor electronice, pe când în cazul lichidului lipsește ordinea la distanțe mari. Ca rezultat al acestei particularități, în fizica lichidului n-au fost elaborate modele tot atât de simple ca și în cazul materiei cristaline, ceea ce face fizica lichidului unul din cele mai complicate compartimente ale fizicii stării condensate.

Iulia Boiarskaia înțelegea originea greutăților cu care se confruntă. Însă curiozitatea științifică și bărbăția o însoțeau permanent în cursul activității sale, ceea ce îi insufla speranța că va înfrunța toate dificultățile legate de lucrul științific într-un domeniu atât de complicat. Aprecierea de către comunitatea științifică mondială a meritelor sale și a școlii științifice pe care o crease în Moldova va veni ulterior, mult mai târziu, când logica interioară a dezvoltării științei și tehnicii va solicita descoperirea legităților privind deformarea neomogenă, când fizica proceselor de microduritate va ocupa un loc onorabil în cadrul fizicii durabilității și plasticității. Într-o astfel de prețuire înaltă se va constitui întrunirea Consiliului științific al AȘ a URSS consacrată problemei „Fizica durabilității și plasticității”, care va avea loc în Moldova în 1986. Însă acest lucru va avea loc în viitor, pe când cercetările științifice ale Iuliei Boiarskaia, pe care le evocasem anterior, datează cu anul

1956. Să urmărim acest drum lung și anevoios de ascensiune spre culmile științei cu o lungime de 30 de ani fructuoși!

În 1956, profesorul universitar Iu. E. Perlin, șeful Catedrei de fizică teoretică a Facultății de fizică și matematică a Universității de Stat din Chișinău, a invitat-o pe Iulia Boiarskaia în calitate de lector conferențiar pentru a predă cursuri normative și speciale în domeniul fizicii teoretice. Cei cinci ani de activitate a sa la Catedra de fizică teoretică au fost foarte responsabili, fiind necesară o pregătire intensă și minuțioasă a lecțiilor predate. În același timp, această perioadă a contribuit la acumularea de cunoștințe și transformarea ei într-un specialist de înaltă calitate. Mulți dintre actualii colaboratori ai Academiei de Științe și a universităților Republicii Moldova își amintesc cu respect lecțiile sale. Ea lămură clar, predă dinamic și inspirat, căutând să-i pasioneze pe studenți de frumusețea fenomenelor fizice.

Însă activitatea sa de cercetare continua în aceeași direcție, doamna profesor căutând să aplice noile cunoștințe și experiența acumulată la descrierea teoretică a fenomenelor studiate. Un șir de absolvenți ai Catedrei de fizică teoretică i-au devenit colegi, cu ei și-a continuat drumul în știință. Perioada aceasta din viața Iuliei Boiarskaia a fost una dificilă, deoarece soțul său (acad. S. Moscalenco – n.r.) fusese admis în doctorantura Institutului de Fizică al



Colaboratorii Laboratorului „Proprietăți mecanice ale cristalelor”, fondat de prof. univ. Iulia Boiarskaia. De la stânga la dreapta, în primul rând: dr. Moisei Caț, prof. univ. Iulia Boiarskaia, dr.hab. V.M. Stepanova (Moscova), P. Baraptarło; în rândul doi: dr. Margarita Valikovskaia, dr.hab. Daria Grabco, Vladimir Pavliuc, dr.hab. Raisa Jitaru, Elena Purice



Academiei de Științe a Ucrainei din Kiev și ea rămăsese singurul sprijin al familiei având în grijă fiica în vârstă de un an. Iulia Boiarskaia a susținut cu abnegație această cotitură de importanță crucială în viața familiei, înțelegând posibilitățile de dezvoltare ce se deschideau în urma acestui pas. După părerea unanimă a tuturor membrilor familiei în care fiica (dr. Elena Kiseliova), fiul (dr. Evgheni Moscalenco) și nepotul mai mare (Anton Kiseliiov) s-au dat și ei fizicii, Iulia Boiarskaia întru chipa celei mai sfinte idealuri ale familiei, fiind păstrătoarea unor frumoase tradiții. Poziția sa civică și umană se formase sub influența literaturii ruse, sovietice și universale. Îi plăcea nespuse să citească și se folosea de orice ocazie de a lectura.

Primul deceniu după absolvirea Universității, 1951-1961, a fost unul de pregătire pentru perioada esențială a activității sale științifice. Aceasta a demarat în anul 1961, odată cu întemeierea Academiei de Științe a Republicii Moldova și crearea Institutului de Fizică și Matematică. Iulia Boiarskaia a început să activeze în calitate de colaborator științific superior, iar din 1964 în calitate de conducător al unui grup științific în cadrul institutului. Transferarea din Universitate la Academie era cauzată de dorința nestăvilă de a se concentra completamente asupra cercetărilor științifice și de a pune în valoare rolul și importanța decisivă a dislocațiilor în procesele de deformare a cristalelor.

Astfel, s-a făcut un pas nou și important în dezvoltarea fizicii cristalelor în Moldova. Grație utilizării diferitelor metode de cercetare (metoda de tratament chimic selectiv, metoda optică cu raze polarizate, metoda interferometrică, microscopia electronică la transmisie și cu baliaj etc.) a fost posibil de a obține un șir de rezultate valoroase. Prin studierea cristalelor de tip diferit (cristale ionice și covalente, semimetale și semiconductori) a fost stabilită influența a doi factori principali în procesul de micropenetrare: starea tensiunilor ce apar în cristal și geometria alunecării, care depinde de particularitățile structurii cristaline. Aportul fiecărui factor este determinat de condițiile de experimentare (temperatura, sarcina aplicată etc.). A fost elucidată natura fizică a anizotropiei deformației plastice a cristalelor de tip diferit.

A fost descoperit și explicat fenomenul polarității deformației plastice la penetrare. A fost stabilită corelația între regularitățile penetrării și zgârierii. Pentru prima dată a fost determinat caracterul diferit al durificării materialelor supuse la iradiere, la dopare, la schimbarea temperaturii și a componentei rețelei cristaline, cercetătoarea apelând la studierea

microdurității, limitei de curgere, mobilității dislocaționale. Fusese descoperit și explicat fenomenul deformației plastice inverse la introducerea penetratorului, elaborate modelele curgerii plastice a materialelor la penetrare.

În baza investigațiilor efectuate asupra unei serii largi de materiale (polimeri, sticle, cristale de tip ionic și covalent, metale) a fost demonstrat caracterul termofluctuațional al procesului de micropenetrare. A fost înaintată și mai apoi experimental confirmată ipoteza despre mecanismul lin și impulsiv al deformației plastice și despre pseudomobilitatea ansamblurilor de dislocații la temperaturi joase (T-77K).

În anul 1972, la Editura „Știința” a Academiei de Științe a Moldovei a fost publicată monografia Iuliei Boiarskaia „Deformarea cristalelor testate prin metoda microdurității”, devenită carte de căpătâi pentru mulți specialiști care activează în acest domeniu. Lucrarea a servit drept bază pentru scrierea și prezentarea tezei de doctor habilitat în științe fizico-matematice. Teza sa „Legitățile deformației cristalelor în starea de tensiune neomogenă” înglobează proprietățile și particularitățile deformațiilor elastice și plastice ale cristalelor și ale altor materiale evidențiate prin apăsarea penetratorului și prin zgâriere. S-a ajuns la concluzia că multitudinea de fenomene, care se manifestă în procesul de deformare a cristalelor, poate fi explicată dintr-un punct de vedere general pornind de la particularitățile stării de tensiune și ale planurilor de lunecare. Au fost evidențiate planurile cele mai active de lunecare și propuse modelele de curgere plastică a materialului în timpul penetrării și tragerii de zgârieturi. Pentru prima dată s-a dovedit că procesele de deformare plastică în cazul micropenetrării poartă un caracter primordial dislocațional. A fost evidențiat și lămurit caracterul polar al deformației plastice în cazul apăsării penetratorului pe latura (111) a cristalelor alcalino-halogene și a fluoritului. A fost evidențiată originea anizotropiei durității, care se măsoară prin metoda sclerometrică.

Rezultatele însumate în teza și în monografia susnumită au fost aplicate la interpretarea datelor experimentale referitoare la diferite materiale. Teza de doctor habilitat a fost susținută cu succes în anul 1974 la Institutul de Metalofizică al AȘ a Ucrainei în orașul Kiev. Cercetările ulterioare ale proprietăților mecanice ale cristalelor s-au efectuat în strânsă colaborare cu institutele de vază ale Rusiei (din Moscova și Sankt Petersburg), ale Ucrainei (din Kiev și Harkov), precum și ale Republicii Democratice Germane din orașul Halle.

În paralel cu cercetările fundamentale, se efec-

tuează investigații de tip aplicativ, se elaborează metode și aparate noi de cercetare a proprietăților mecanice ale cristalelor. De exemplu, a fost elaborată o metodă de determinare a fragilității materialelor bazată pe măsurarea emisiei acustice care apare în procesul de testare sclerometrică. Pe baza acestui fenomen a fost creată o machetă a aparatului în colaborare cu Institutul Fizico-Tehnic „A.F.Ioffe” al Academiei de Științe a URSS, a fost elaborat un alt aparat, menit să studieze cinetica procesului de micropenetrare care a fost inclus în lista de lucrări cu o importanță deosebită a Prezidiului Academiei de Științe a URSS pe anul 1977.

Toate aceste cercetări au fost efectuate de către o echipă de colaboratori condusă de doctorul habilitat în științe fizico-matematice Iulia Boiarskaia și de doctorii în științe fizico-matematice Margarita Valikovskaia, Daria Grabco, Raisa Jitaru și Moisei Caț. Ulterior, Daria Grabco și Raisa Jitaru au devenit doctori habilitați în științe fizico-matematice. În acest timp deja era formată școala științifică a fizicii durabilității și plasticității, care în planul internațional al diviziunii muncii științifice se caracterizează prin concentrarea forțelor asupra studierii fizicii stării neomogene a tensiunilor care apar în corpurile solide în procesul de micropenetrare.

Certifică semnificația lucrărilor efectuate în Institutul de Fizică Aplicată al AȘM organizarea ședinței Sesiunii Consiliului Științific al URSS pe problema fizicii durabilității și plasticității care a avut loc în Moldova (localitatea Vadul lui Vodă) în anul 1986. Sesiunea a constatat că metoda de micropenetrare face parte din cele mai simple și informative mijloace pentru studierea elasticității, plasticității și distrugerii materialelor. Investigațiile legităților de deformare și distrugere în procesul de penetrare au permis de a dezvălui și cerceta un șir de fenomene fizice noi, cum sunt polaritatea deformației plastice a cristalelor de tip diferit al legăturii chimice, mobilitatea dislocațională în câmpul tensiunilor neomogene, mecanismul interstițial al deformației plastice.

Micropenetrarea are o valoare aplicativă esențială, fiind foarte economă și folosită cu succes pentru studierea mostrelor voluminoase, precum și celor cu dimensiuni limitate, nanometrice, de exemplu ale filmelor subțiri, fibrelor cristaline și necristaline, materialelor solide fragile, pentru care alte metode nu pot fi aplicate.

Eficacitatea metodei crește și mai mult grație posibilității de a înregistra diagrama sarcina-adâncimea penetrării, prin studiul cinetic al procesului de micropenetrare, determinării rezistenței la formarea fisurilor și a modulului Young. Informativitatea ei

crește treptat datorită utilizării metodelor perfecte și ultrafine de studiere a structurii reale a cristalelor: microscopie electronică la transmisie și cu baleiaj, microcatodoluminescența, metoda microscopiei electronice de tunelare, topografia razelor-X, analiza microrentghenografică, metodele de decorare în vid, de emisie acustică etc. Esențial s-a extins intervalul de temperatură și de timp al aplicării sarcinii în procesul de micropenetrare.

Sesiunea a remarcat contribuția esențială a Laboratorului „Proprietăți Mecanice ale Cristalelor” de la Institutul de Fizică Aplicată al AȘM, în frunte cu profesorul universitar Iulia Boiarskaia, la dezvoltarea cercetărilor în domeniul fizicii procesului de micropenetrare. Sesiunea a recomandat intensificarea cercetărilor în fizica procesului de micropenetrare cu utilizarea celor mai moderne metode de studiere a corpului solid. Această direcție s-a dovedit a fi de mare perspectivă: studierea regularităților de deformare, corelarea între parametrii ce caracterizează deformația plastică la micropenetrare cu cei specifici altor procedee de deformare, studierea dependenței microdurității de structura electronică a materiei și parametrii cristalochimici etc.

Este important să se focalizeze atenția la studierea cineticii procesului de penetrare, mobilității dislocațiilor în câmpul sarcinii concentrate, influenței factorilor externi, cum sunt temperatura, viteza deformației, sarcina aplicată la penetrator. Pentru studierea procesului de penetrare e necesar de aplicat metodele de modelare la mașini electronice de calcul, de studiat în regimul razelor de lumină polarizată, de înregistrat semnalele electrice legate de procesul formării amprente, de folosit microscopia electronică cu rezolvare superînaltă.

Consiliul Științific al Academiei de Științe a URSS pe problema „Fizica durabilității și plasticității” propusese de a organiza regulat conferințe (o dată la 3-4 ani) în baza Institutului de Fizică Aplicată al AȘM, Institutului de Cristalografie al Academiei de Științe a URSS și Institutului de Metalurgie „Baikov” al Academiei de Științe a URSS.

Dovadă a autorității școlii științifice create în Moldova a constituit și faptul că timp de mulți ani Iulia Boiarskaia a fost membră a Secției Consiliului Științific al Academiei de Științe a URSS și membră a Consiliului Interstatal URSS și Republica Democrată Germană în domeniul fizicii durabilității și plasticității materialelor.

Crearea bazelor științifice și succesele obținute în explicarea proceselor provenite din starea de tensiune neomogenă, au dus la pătrunderea continuă în adâncul fenomenelor studiate. Efecte și descoperiri

noi și interesante nu s-au lăsat așteptate. Aplicând diferite metode: microscopia optică (raze de lumină) și electronică, metoda de catodo-luminescență, de tratament chimic selectiv, metoda cu raze optice polarizate, înregistrarea semnalelor electrice și semnalelor emisiei acustice care apar la deformare, au fost confirmate explicațiile regularităților de deformare și distrugere a cristalelor și diferitor materiale propuse anterior și evidențiați factorii principali care au dus la anizotropia proprietăților mecanice.

Pe lângă aceasta, a fost descoperită anomalia mobilității dislocațiilor la temperaturi joase (300-77 K) în câmpul tensiunilor sarcinii concentrate. A fost sugerată ipoteza despre mecanismul lin și impulsiv în procesul de micropenetrare pe baza căruia a fost explicat un șir de fenomene. Studiarea cineticii procesului de micropenetrare a permis de a stabili caracterul termofluctuațional al procesului. Cercetând cristalele modele de tip NaCl dopate cu diferite impurități, a fost evidențiată comportarea anormală a mai multor parametri ai deformației plastice. A fost descoperit și explicat un fenomen neobișnuit al procesului de micropenetrare și anume că deformația plastică continuă un timp oarecare după ridicarea penetratorului în aceeași direcție ca și la încărcare.

A fost elaborată metodica evaluării fragilității cristalelor și a diferitelor materiale bazată pe înregistrarea semnalelor emisiei acustice ce apar sub acțiunea sarcinii concentrate.

Pe baza rezultatelor obținute în toamna anului 1992, în laborator au fost susținute deja 3 teze de doctor habilitat (Iu. Boiarskaia, D. Grabco, R. Jitaru), precum și 9 teze de doctor (M. Valikovskaia, R. Jitaru, D. Grabco, M. Caț, S. Șutova, M. Dintu, M. Linte, D. Piscova, N. Palistrant).

Nimeni n-a bănuț că o viață și activitate atât de rodnică, dinamică și frumoasă poate fi întreruptă brusc. Fidelitatea neprecupețită a profesorului universitar Iulia Boiarskaia față de știință, noblețea și demnitatea interioară, modestia și curajul erau calitățile care-i determinau toate faptele. Iulia Boiarskaia avea o atitudine binevoitoare față de toți oamenii, a fost pasionată de natură și animale, dar ușor putea fi rănită sufletește, suferea orice gest de nedreptate din partea altora, fiind foarte corectă și nu-și închipuia o altă modalitate de comportare între oameni.

Numărul total al publicațiilor D-nei Iulia Boiarskaia ating cifra de 250 de lucrări, o mare parte din care au văzut lumina tiparului în cele mai prestigioase reviste ale fizicii corpului solid, printre care:

*Physica Status Solidi (a)*, *Journal of Material Sciences*, *Cristall Research and Technology*, *Физика твердого тела*, *Кристаллография*, *Неорганические материалы*, *Письма в ЖТФ*, *Физика металлов и металловедение*, precum și raporturi la numeroase conferințe internaționale și republicane.

Rezultatele științifice principale ale doctorului habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar Iulia Boiarskaia au fost publicate în următoarele lucrări selectate:

#### Monografii:

1. Ю. С. Боярская. Деформирование кристаллов при испытаниях на микротвердость. Кишинев, Штиинца, 1972.
2. Ю. С. Боярская, М.И. Вальковская. Микротвердость. Кишинев, Штиинца, 1981.
3. Д. З. Грабко, Ю. С. Боярская, М. П. Дынту. Механические свойства полуметаллов типа висмута. Кишинев, Штиинца, 1982.
4. Ю.С. Боярская, Д.З. Грабко, М.С. Кац. Физика процессов микроиндентирования. Кишинев, Штиинца, 1986.
5. I. Boiarskaia, M. Valikovskaia. I. Medinskaia. Microduritatea. Chișinău, Știința, 1992.

#### Culegeri monografice:

1. Деформирование кристаллов при действии сосредоточенной нагрузки. Кишинев, Штиинца, 1978.
2. Актуальные вопросы физики микровдавливания. Кишинев, Штиинца, 1989.

#### Preprinte

1. Ю. С. Боярская, Д. З. Грабко, Д.С.Пишкова. Параметры пластической деформации некоторых ионных кристаллов при однородном напряженных состояниях. Кишинев, 1983.
2. Ю. С. Боярская, Р. П. Житару, М.А. Линте. Связь между различными параметрами пластической деформации легированных кристаллов в интервале температур 77-773К. Кишинев, 1983.
3. Ю.С. Боярская, Д.З. Грабко, Р.П. Житару. Псевдоподвижность дислокаций в чистых и примесных щелочно-галоидных кристаллах. Кишинев, 1986.
4. Ю.С. Боярская, Д. З. Грабко, М.И. Мединская, Д.С. Пишкова. Анизотропия микротвердости ионных кристаллов с решеткой типа NaCl, Кишинев, 1988.