

C
I
V
I
L
I
Z
A
Ț
I
A

R
O
M
Â
N
E
A
S
C
Ă

Supl. 1



ACADEMIA ROMÂNĂ

*Scoala românească
de micro- și nanoelectronică*

Coordonator
DAN DASCĂLU



EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

CIVILIZAȚIA ROMÂNEASCĂ

SUPLIMENT 1

ȘCOALA ROMÂNEASCĂ DE MICRO- ȘI NANO-ELECTRONICĂ

SECTIA DE ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ
INFORMAȚII

ȘCOALA ROMÂNEASCĂ DE MICRO- ȘI NANO-ELECTRONICĂ

DAN GÂSCĂIU

GHEORGHE PASCOVICI

Coordonatorii
Institutului Național de Știință și Tehnologie (INT) București
și personalul științific și tehnic al Institutului
de Știință și Tehnologie "Gheorghe Asachi" Iași
sunt mulțumiți să prezinte acest supliment pentru
anularea și actualizarea informațiilor din
literatură științifică și tehnică.

Acest supliment este parte dintr-o colecție de
cărți științifice și tehnice editate de

EDITURA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

București, 2007

CIVILIZAȚIA ROMÂNESCĂ

**Coordonator:
VICTOR SPINEI**

SUPLIMENT 1

**Coordonatorul acestui volum mulțumește
Institutului Național de Microtehnologie (IMT București)
și personal directorului general al acestei instituții,
dr. fiz. Miron Adrian Dinescu, pentru sprijinul
acordat în pregătirea volumului pentru tipar
și pentru sponsorizarea tipăririi tirajului.**

**Acest exemplar face parte dintr-un tiraj suplimentar, tipărit
cu sprijinul Asociației pentru Tehnologii Generice
și Industriale (ASTEGI)**



ACADEMIA ROMÂNĂ
SECȚIA DE ȘTIINȚA ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI

ȘCOALA ROMÂNĂ
DE MICRO-
ȘI NANO ELECTRONICĂ

DAN DASCĂLU
GHEORGHE PASCOVICI
MARIUS BĂZU
ANDREAS WILD
Coordonator: **DAN DASCĂLU**



EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
București, 2018

Copyright © Editura Academiei Române, 2018.
Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii.

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

Calea 13 Septembrie nr. 13, sector 5

050711, București, România

Tel: 4021-318 81 46, 4021-318 81 06

Fax: 4021-318 24 44

E-mail: edacad@ear.ro

Adresă web: www.ear.ro

Acad. Florin Ghe. Filip

Referenți științifici:

Prof. Claudius Dan

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Școala românească de micro și nanoelectronică / Dan Dascălu

(coord.), Gheorghe Pascovici, Marius Bâzu, Andreas Wild. –

București : Editura Academiei Române, 2018

Conține bibliografie

ISBN 978-973-27-2914-4

I. Dascălu, Dan

II. Pascovici, Gheorghe

III. Bâzu, Marius

IV. Wild, Andreas

621.3

Redactor: Mihaela Marian

Tehnoredactor: Victor-Ovidiu Căpriceru

Coperta: Mariana ȘERBĂNESCU, Ionel CÂNDEA

Bun de tipar: 9.08.2018. Format: 16/70 × 100

Coli de tipar: 22,5.

C.Z. pentru biblioteci mari: 621.38.032

C.Z. pentru biblioteci mici: 621

AUTORI

- DAN DASCĂLU Membru al Academiei Române, director fondator al IMT București, profesor emerit la Universitatea Politehnică București
- GHEORGHE PASCOVICI Fost director general al IFA
- MARIUS BĂZU Fost cercetător la ICCE și IMT București
- ANDREAS WILD Fost director Motorola Inc., fost director executiv al Întreprinderilor Comune ENIAC / ECSEL – parteneriatele public-private europene pentru Nanoelectronică

Alte colaborări (în ordine alfabetică)

- VIOREL BANU IPRS Băneasa și CNM Barcelona
- RADU BÂRSAN Vicepreședinte Power Integrations Inc., SUA
- GHEORGHE BREZEANU Universitatea Politehnică din București. Toți cei cu această afiliere sunt profesori universitari
- OCTAVIAN BUIU INCD Microtehnologie, IMT București
- CORNEL COBIANU INCD Microtehnologie, IMT București
- PETRU DAN Fost director IPRS – Băneasa, fost director tehnic Linde
- DOINA DIDIV Fost director IPRS-Băneasa
- DRAGOȘ DOBRESCU Universitatea Politehnică din București
- DANIEL LĂPĂDATU Director tehnic Alfa Rom Consulting SRL
- ANCA MANOLESCU Universitatea Politehnică din București
- AUREL MILLEA Fost director la Institutul Național de Metrologie
- ALEXANDRU MÜLLER INCD Microtehnologie, IMT București

RALUCA MÜLLER	Director științific, IMT București
EUGEN POPA	Fost director IPRS Băneasa, Băneasa Silicon SRL
CORNEL STĂNESCU	ON Semiconductor
GHEORGHE ȘTEFAN	Membru corespondent al Academiei Române, Universitatea Politehnica din București
TRAIAN VIȘAN	Infineon Technologies Romania

Coordonarea întregului volum

Acad. DAN DASCĂLU

YOREL BANU	IPRS Băneasa și IMT București
RADU BĂRSAN	Universitatea Politehnica din Băneasa
GHEORGHE BRIZBANU	Universitatea Politehnica din Băneasa
ON VIȘAN	IPRS Băneasa și IMT București
CORNEL STĂNESCU	IPRS Băneasa și IMT București
PETRU DAN	IPRS Băneasa și IMT București
DOINA DIDIU	IPRS Băneasa
DRAGOȘ DOBRESCU	IPRS Băneasa
DANIEL LAPĂDĂȚI	IPRS Băneasa
ANKA MĂNOILESCU	IPRS Băneasa
ARIEL MILICA	IPRS Băneasa
ALEXANDRU MÜLLER	IPRS Băneasa

NOTE BIOGRAFICE

Notele biografice din acest volum au o extindere diferită, de la câteva rânduri la câteva pagini. De regulă sunt note *autobiografice*. Numele sunt listate în ordine alfabetică iar în paranteză este indicată secțiunea (subcapitolul) în care pot fi găsite. O prezentare detaliată a implicării profesorului Mihai Drăgănescu în acest domeniu este prezentată în secțiunea 2.2. Există de asemenea scurte biografii ale altor personalități care nu mai sunt printre noi și anume Andrei Mircea (secțiunea 9.6), Adrian Rusu (2.7), Andrei Silard (2.7).

Avram Marioara (6.4); Banu Viorel (9.4); Bârsan Radu (5.5); Bâzu Marius (4.8); Brezeanu Gheorghe (2.5); Bulucea Constantin (4.8); Buiu Octavian (8.3); Cernica Ileana (6.4); Cobianu Cornel (5.5) Cristoloveanu Sorin (9.2); Cristea Dana (6.4); Dan Petru (3.4); Dascălu Dan (2.4); Dinescu Adrian (6.4); Dobrescu Dragoș (2.7); Dragoman Mircea (6.4); Dușa Mircea (9.4); Klepș Irina (6.3); Kusko Mihaela (6.3); Lăpădatu, Daniel (9.5); Ionescu, Adrian (9.5); Melinte, Sorin (9.5); Mihai, Nelu (7.8); Mihăilă Mihai (4.8); Moagăr-Poladian Gabriel (6.4); Moldovan Carmen (6.4); Müller Alexandru (6.3); Müller Raluca (6.4); Neculoiu Dan (2.4); Pascovici Gheorghe (7.8); Popa Eugen (3.4); Popa Radu (6.4); Stănescu Constantin (8.1); Udrea Florin (9.5); Vancu Radu (4.8); Vladimirescu Andrei (9.4); Vișan Traian (8.4); Voinigescu Sorin (9.5); Wild Andreas (9.3)

CUPRINS

Cuvânt înainte, (<i>Dan Dascălu</i>)	XIII
Capitolul 1. Introducere (<i>Dan Dascălu</i>)	1
1.1. Evoluția domeniului: de la tuburile electronice la nanoelectronică	1
1.2. Principalele etape în dezvoltarea domeniului în România	8
Capitolul 2. Specializarea de profil în învățământul superior, în strânsă legătură cu activitățile de cercetare	13
2.1. Departamentul <i>Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice</i> (DCAE) din Universitatea Politehnică din București (<i>Gheorghe Ștefan</i>)	13
2.2. Profesorul Mihai Drăgănescu – fondatorul Microelectronicii în România (<i>Gheorghe Brezeanu</i>)	16
2.3. Școala doctorală de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației din București și rezultatele obținute în Microelectronică (<i>Gheorghe Brezeanu</i>)	21
2.4. Colective de cercetare (dispozitive semiconductoare de microunde ș.a.) conduse de prof. Dan Dascălu (<i>Dan Dascălu</i>)	25
2.5. Colective de cercetare (dispozitive pe semiconductori de bandă largă ș.a.) conduse de prof. Gh. Brezeanu (<i>Gheorghe Brezeanu</i>)	38
2.6. Laboratorul de tehnologii micro și nano-electronice (<i>Anca Manolescu</i>)	47
2.7. <i>In Memoriam</i> : Adrian Rusu, Andrei Silard (<i>Dragoș Dobrescu ș.a.</i>)	48
Capitolul 3. Tehnologia siliciului: cercetare-dezvoltare în dispozitive semiconductoare de putere	55
3.1. În loc de introducere (<i>Dan Dascălu</i>)	55
3.2. România produce dispozitive semiconductoare și circuite integrate (<i>Petru Dan, Doina Didiv</i>)	57
3.3. Ultima redută: fabrica de dispozitive semiconductoare de putere (<i>Petru Dan, Eugen Popa, Viorel Banu</i>)	60
3.4. Note biografice	75
Capitolul 4. Cercetarea românească atacă domeniul de nișă și pregătește specialiștii în microelectronică (<i>Marius Băzu</i>)	82
4.1. Introducere	82
4.2. Conducerea ICCE (director, perioadă, scurte note biografice, aprecieri generale privind evoluția instituției în perioada respectivă de directorat), sediu	83

4.3. Cifre relevante pentru diversele etape de dezvoltare ale ICCE: personal, pe categorii; cifra de afaceri; investiții; număr de lucrări științifice; număr de produse etc.....	88
4.4. Principalele colective de cercetare ale ICCE și evoluția acestora în timp.....	93
4.5. Infrastructura experimentală a ICCE relevantă pentru cercetare, servicii și microproducție.....	101
4.6. Raporturile de colaborare ale ICCE pe plan național/internațional.....	103
4.7. Concluzii privind rolul ICCE în dezvoltarea domeniului <i>micro-</i> și <i>nanoelectronică</i> în România.....	108
4.8. Nume reprezentative pentru ICCE.....	109
Capitolul 5. Dezvoltare tehnologică și producție de componente microelectronice.....	117
5.1. Introducere (<i>Dan Dascălu</i>).....	117
5.2. <i>Microelectronica S.A.</i> , de la formarea colectivului (1976), la momentul de vârf (1990), Radu Bârsan.....	118
5.3. <i>Microelectronica</i> și Institutul de Microtehnologie (<i>Dan Dascălu</i>).....	123
5.4. Fragmente de interviu cu <i>Cornel Cobianu</i>	124
5.5. Note biografice.....	128
Capitolul 6. Cercetarea românească se reorientează către micro sisteme (<i>Dan Dascălu</i>).....	133
6.1. Un sfert de secol de micro- și nanotehnologii în România (1993–2018).....	133
6.2. Un studiu prospectiv (2011) arată potențialul României pentru nanotehnologii și alte <i>Tehnologii Generice Esențiale</i> (TGE).....	138
6.3. Apariția IMT și contribuția la dezvoltarea domeniului (cu participarea lui <i>Cornel Cobianu</i> și <i>Alexandru Müller</i>).....	143
6.4. Realizări recente ale IMT și potențialul sau uman și material (cu contribuția <i>Ralucăi Müller</i>).....	175
6.5. Implicarea Academiei Române în apariția și dezvoltarea domeniului de micro- și nanotehnologii.....	206
Capitolul 7. Școala românească de electronică nucleară (<i>Gheorghe Pascovici</i>).....	215
7.1. Introducere, scurt istoric, evoluția electronicii nucleare.....	216
7.2. Electronica nucleară în România – scurt istoric.....	220
7.3. Primele sisteme modulare NIM și CAMAC, analizoare multicanal românești.....	225
7.4. Sistemul comandă-control al instalației de postaccelerare de ioni grei....	230
7.5. Perioada de după 1990, un nou start prin accesul la marile cooperări internaționale multinaționale (în special CERN, FAIR-GSI) dar și la colaborările internaționale bilaterale.....	235
7.6. Colaborări internaționale bilaterale.....	244
7.7. <i>Quo vadis</i> , electronica nucleară?.....	251
7.8. Note biografice.....	255

Capitolul 8. România interacționează cu străinătatea prin intermediul companiilor	263
8.1. <i>ON Semiconductor România</i> (fosta <i>Catalyst România/Essex</i>). O scurtă istorie (<i>Cornel Stănescu</i>).....	263
8.2. <i>Alfa Rom Consulting</i> – scurt istoric (<i>Daniel Lăpădatu</i>)	266
8.3. Laboratorul de cercetare <i>Honeywell România</i> (<i>Octavian Buiu, Cornel Cobianu</i>)	267
8.4. <i>Infineon Technologies România</i> (<i>Traian Vișan</i>).....	273
Capitolul 9. Specialiști români din diaspora	276
9.1. Introducere (<i>Dan Dascălu</i>)	276
9.2. Omul anului 2017 în microelectronică: Sorin Cristoloveanu	279
9.3. Managerul parteneriatului public-privat în nanoelectronică europeană: Andreas Wild.....	282
9.4. Generația „veteranilor români” în microelectronică.....	285
9.5. O nouă generație ajunsă la maturitate: nanoelectronică și nanotehnologie	296
9.6. <i>In Memoriam: Andrei Mircea (Aurel Millea)</i>	311
Capitolul 10. Micro- și nanoelectronica în România din perspectivă internațională (<i>Andreas Wild</i>).....	320
10.1. Introducere: apariția industriei de semiconductoare	320
10.2. Electronica în Uniunea Sovietică.....	321
10.3. Electronica și micro/nanoelectronica în România până în 1989.....	322
10.4. Câteva aprecieri privind micro/nanoelectronica românească în 1989	325
10.5. Electronica și micro/nanoelectronica românească în epoca contemporană	326
10.6. Către o strategie în micro/nanoelectronică	328
Index	333

CUVÂNT ÎNAINTE

România rămâne conectată la un domeniu de înaltă tehnologie

Volumul de față, redactat ca un supliment la seria de volume *Civilizația românească*, prin care Academia Română celebrează Centenarul Marii Uniri, prezintă detalii privind formarea și dezvoltarea în România a domeniului de *micro-și nanoelectronică*. Vom prezenta *școala românească* în domeniu, într-o accepțiune mai largă a termenului. Nu este vorba numai de o instituție de învățământ superior, de o facultate sau de o școală doctorală, ci de un mediu educație-cercetare-inovare, un *ecosistem* în care se dezvoltă, se transmite și se aplică cunoașterea, se formează specialiști cu calificări variate și complexe, antrenați în soluționarea unor probleme reale. Un astfel de mediu a apărut în România în a doua jumătate a secolului trecut, dar nu numai datorită *inițiativei individuale* sau *curiozității intelectuale*. El a fost și rezultatul unei strategii și a unei politici de investiții a statului. Cu toate limitările politice, talentele individuale au putut înflori până la un punct, în special în anii '60 și '70, și ele au contribuit la dezvoltarea industriei indigene, la formarea unor generații de specialiști de primă mână. Înrautățirea condițiilor de lucru și de viață în anii '80 explică emigrarea, care s-a accentuat după decembrie 1989, în condițiile în care autoritățile nu au avut o politică de promovare a domeniilor cheie. În momentul de față, România are în domeniul vizat de noi o *diasporă* foarte activă și bine cotate pe plan internațional, care menține legăturile profesionale cu țara de origine.

Domeniul de *microelectronică* și respectiv *nanoelectronică* este legat de *industria de semiconductori*, apărută în lume în anii '50 (ca urmare a inventării *tranzistorului*), industrie care a evoluat în anii '60 prin fabricarea de circuite electronice cu tranzistoare *integrate* într-o așchie (*chip*, engl.) de semiconductor (siliciu monocristalin). Odată cu apariția microprocesorului (1971) s-a vorbit pentru prima oară de *microelectronică*. Aceasta era o electronică construită *la scara micronilor* sau a micrometrilor. Un micrometru, unitatea de măsură pentru dimensiunile tranzistorului integrat, este a mia parte dintr-un milimetru.

Miniaturizarea a continuat și a făcut, în cele din urmă, să se vorbească de *nanoelectronică*, dimensiunile caracteristice ale structurilor fabricate fiind acum de zeci de nanometri (sau sutimi de micrometri). Nanoelectronica a dus la integrarea într-o singură componentă a unor sisteme extrem de complexe, de pildă procesoare cu miliarde de tranzistoare. Costul investițiilor într-o linie de fabricație a crescut

foarte mult, dar funcționalitatea componentelor vândute la un preț rezonabil a deschis noi piețe, inclusiv cea a produselor de larg consum. Schimbările profunde produse în micro- și nanoelectronică în ultimele decenii sunt schițate în capitolul introductiv iar perspectivele României de a avea în continuare acces la fabricație sunt comentate în capitolul final al acestui volum.

Este important să subliniem, de la început, legătura intrinsecă a domeniului nostru cu *fizica*. Inventarea tranzistorului nu ar fi fost posibilă fără înțelegerea fenomenelor din corpul solid, descrise de către fizica cuantică. Fizica a explicat fenomenele care au loc în dispozitivele electronice și în circuitele electronice integrate tot mai complexe și mai diverse. În aceeași știință trebuie căutate perspective de inovare pentru depășirea limitelor dispozitivelor actuale, prin noi materiale și noi efecte fizice. Fizica este și cea care oferă baza dezvoltării unor echipamente tehnologice bazate pe principii revoluționare.

În România, *dispozitivele electronice* și *fizica nucleară* au fost alături de la începuturi. Profesorul Tudor Tănăsescu, șeful catedrei de *Tuburi, Tranzistoare și Circuite Electronice* (TTCE) din politehnica bucureșteană a fost și primul director tehnic al *Institutului de Fizică Atomică* (IFA). Secția de *ingineri fizicieni* de la Facultatea de Electronică și Telecomunicații a aceleiași Politehnici a pregătit o lungă perioadă de timp ingineri cu o dublă specializare, de dispozitive electronice și respectiv de fizică nucleară. Aceasta se întâmpla atunci când statul român considera prioritară atât fizica nucleară, cât și industria electronică. În acest context este relevant capitolul 7 din acest volum, cel dedicat *electronicii nucleare*, redactat de un absolvent al secției de ingineri fizicieni, fost director general al IFA.

Pentru formarea specialiștilor în microelectronică a fost importantă *școala de dispozitive semiconductoare a profesorului Mihai Drăgănescu*, conducător de doctorat la Facultatea de Electronică din București și apoi academician (capitolul 2). Dacă unii dintre doctoranzii profesorului au fost repere care au jalonat dezvoltarea instituțională în România, cea mai mare parte a specialiștilor care au susținut cercetarea și industria de profil s-au format *la locul de muncă*, cum se spunea pe vremuri. Capitolele 3-5, redactate de protagoniști ai acestor activități, explică cum au evoluat principalele organizații din domeniu și se poate aprecia în ce măsură rezultatele obținute se datorează inteligenței și dăruirii lor. *O conferință științifică anuală*, care supraviețuiește de patru decenii la standarde internaționale, a jucat un rol important în consolidarea comunicării dintre acești specialiști. *Izolarea comunității profesionale din țară a fost relativă*. S-au efectuat specializări științifice în occident, instruirii legate de preluarea unor echipamente sau licențe, unii specialiști s-au putut deplasa și la conferințe. Cei care au avut restricții la deplasarea peste graniță, au putut totuși să publice în vest.

Schimbările profunde din societatea românească de după decembrie 1989 au bulversat comunitatea profesională din domeniu. Nicăieri nu a fost mai evidentă *dezintegrarea* domeniului decât pe platforma Băneasa, unde era concentrată industria de semiconductori (inclusiv o fabrică de microelectronică). Liniile de

fabricație au ajuns la *fier vechi*. Profesia de *proiectant circuite integrate* a supraviețuit prin firme conectate la facilitățile de producție din străinătate (capitolul 8). Institutul Național de Microtehnologie (capitolul 6), care a apărut *după o idee* a profesorului Mihai Drăgănescu, a reușit să regrupeze o parte din specialiștii rămași în țară și să le asigure o infrastructură competitivă pentru o cercetare în domenii *de nișă* (microsenzori, dispozitive de microunde, nanomateriale bazate pe carbon). Institutul sprijină cercetarea din școala doctorală a Facultății de Electronică din București (unde se studiază și dispozitive semiconductoare de putere, capitolul 2).

Cercetătorii români care lucrează în prezent în străinătate (capitolul 9) etalează o gamă extrem de variată de preocupări. Dacă *veteranii* s-au afirmat de regulă în companii din domeniu, reprezentanții ai generațiilor mai recente strălucesc deja într-o carieră universitară. Conexiunile cu această diasporă extrem de numeroasă și cu performanțe remarcabile reprezintă și o șansă pentru supraviețuirea domeniului în România.

Atunci când am subtitrat *România rămâne conectată la un domeniu de înaltă tehnologie*, nu am avut însă în vedere numai legăturile cu diaspora. Un argument puternic îl constituie și implicarea în programele de cercetare ale Uniunii Europene (în special în subdomeniul de *microsisteme*, capitolul 6). Tehnologiile *micro-nano* s-au dovedit utile în programele Agenției Spațiale Europene și în proiectele de tip ELI (*Extreme Light Infrastructure*), în timp ce importanța aplicațiilor legate de domeniul securitate crește rapid. Colaborările din domeniul industriei auto au și ele un mare potențial. România ar avea avantaje (resurse umane, infrastructură de cercetare) într-o colaborare pe plan regional, dar acestea sunt încă insuficient exploatate.

În fine, posibilitățile de colaborare pe linia companiilor cu capital străin au fost deja demonstrate pentru activitățile de proiectare (capitolul 8), dar nici investițiile străine în tehnologie nu trebuie excluse (capitolul 10). Pe de altă parte, perspectivele pot fi judecate într-un context diferit, cel al *nanotehnologiei în sens larg* (grup de tehnologii generice esențiale, cu aplicații multiple), domeniu pentru care resursele sunt mult mai numeroase și se poate asigura o masă critică, lipsește însă focalizarea pe care ar trebui să o aducă o strategie națională bine gândită (capitolul 6).

Suntem recunoscători tuturor aceluia care au răspuns pozitiv la solicitarea de a contribui la această rememorare a evoluției domeniului. Istoria care a rezultat este incompletă și imperfectă, dar această primă încercare poate fi de bun augur pentru redactarea unui material mai cuprinzător și mai bine încheiat.

Recunoașteri și mulțumiri. Volumul de față nu ar fi putut fi redactat fără contribuția a numeroși specialiști, a căror implicare este menționată în tabla de materii. Cei care au redactat capitole separate au fost considerați *coautori* (a se vedea pagina de titlu). În fine, o parte considerabilă a acestui volum a fost rezervată notelor biografice (predominant autobiografice) ale diverșilor specialiști români din domeniu. Aceste note sunt distribuite între capitolele 2–9, dar cei interesați sunt ghidați de o listă în ordine alfabetică, introdusă la începutul volumului.

Mulțumim în mod special Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Microtehnologie (IMT București) condus de dr. fiz. Miron Adrian Dinescu, Director general, care a susținut material redactarea acestui volum. Mulțumim d-nei Ștefania Rebegea pentru tehnoredactarea volumului și d-rei fiz. Elena Stănilă pentru furnizarea de material grafic. Recunoaștem de asemenea colaborarea rodnică avută cu dr. ing. Raluca Müller, director științific al IMT, pe parcursul ultimului sfert de secol, inclusiv în redactarea acestui volum.

Mulțumirile noastre se adresează și d-lui Alexandru Batali, Editorul Market Watch, pentru colaborarea îndelungată și pentru permisiunea de a reproduce extrase din această publicație, care a rezervat spații generoase cercetării științifice din România.

22 februarie 2018

Academician Dan Dascălu
Coordonator



„Conștientizând că în multe ramuri ale culturii și științei naționale lipsesc sintezele susceptibile de a reflecta succint și coerent traseul lor evolutiv – care implică marcarea celor mai însemnate împliniri și aportul punctual al reprezentanților de seamă ai domeniilor intelectuale –, Academia Română și-a asumat elaborarea / coordonarea unor astfel de lucrări complexe, integrate într-o colecție cu titlul «Civilizația românească / Romanian Civilization», editată inițial în limba română și, ulterior, în engleză sau în alte limbi de circulație internațională [...].

În cadrul colecției ar urma să fie realizate peste 30 de volume, reflectând contribuțiile românești în toate principalele domenii culturale și științifice: agricultura, arta teatrală și cinematografică, artele vizuale, biologia, biserica, cultele religioase, chimia, demografia, diplomația, dreptul și structurile instituționale, economia, electronica, etnologia, filosofia, fizica, geofizica, geografia, geologia, informatica, istoria, istoriografia, învățământul, limba, literatura, matematica, medicina, muzica, sistemul monetar și bancar, sociologia, științele tehnice etc. Desigur că acesta este unul dintre cele mai ambițioase proiecte asumate de Academia Română de la înființarea sa în urmă cu peste un secol și jumătate, fiind meritoriu faptul că mulți dintre cei mai reputați reprezentanți ai înaltului for de consacrare și cercetare au consimțit să se implice nemijlocit la fructificarea sa [...].

Dincolo de toate avatarurile existențiale, poporul român a fost capabil să genereze energii constructive, să creeze valori în diferite segmente ale vieții, să modeleze oameni înzestrați, care au dobândit prețuire și pe alte meridiane. Volumele sintetice ce se vor elabora în cadrul colecției însumează contribuțiile românești la tezaurul cultural și științific al omenirii, fiind o oglindă a potențialului intelectual național”.

Acad. VICTOR SPINEI



9 789732 729144

www.ear.ro