

MIHAI DRĂGĂNESCU – PROFESOR, OM DE ȘTIINȚĂ, MANAGER, FILOSOF ȘI CETĂȚEAN

Ștefan IANCU

stiancu@acad.ro

ABSTRACT. The author of this paper has had the honor to work together with academician Mihai Drăgănescu more than fourteen years. In this paper, after a short introduction, the author tries to tell us what he has learned about academician and he presents Mihai Drăgănescu as professor and scientist, as manager, as philosopher and as home and citizen. In the last part of the paper, the author pointed out which is the role of Mihai Drăgănescu for the present and the future as an example of the one high scientific personality who has been conscious of the aspirations of the epoch of his life and through a creative, competent and responsible activity conceived scientific and managerial works which are examples for us and for our followers.

1. Introducere

Îmi face o deosebită plăcere să evidențiez, în cadrul prezentului articol, contribuția academicianului Mihai Drăgănescu, creatorul școlii românești de dispozitive semiconductoare și de microelectronică, conducătorul singurului program de informatizare a economiei naționale care a fost și realizat. Timp de 13 ani (1967–1971 și 1976–1985) a condus direct informatica românească, elaborând concepte, publicând lucrări teoretice privind informația și a conce-

put în perioada 1980–1985 o nouă teorie a informației pe baze structural-fenomenologice și conceptuale privind Societatea informatică în România. A creat o filosofie a științei, originală în cultura română și nu numai, a fost lider și creator de opinie socială fapt ce l-a situat în primele rânduri ale revoluției române din decembrie 1989. A fost vicepreședinte al primului guvern postdecembrist, iar din luna mai 1990 a inițiat și a condus renașterea Academiei Române (1990–1994). A elaborat conceptul de Societate a cunoașterii și a promovat conceptul de Societate a conștiinței.

Sarcina asumată de a scrie despre omul și dascălul Mihai Drăgănescu nu este nici simplă și nici ușoară dar o îndeplinesc cu bucuria și cu sentimentul de satisfacție pe care mi le conferă certitudinea că îndeplinesc nu numai o datorie, rememorând realități trăite, sub conducerea domniei sale, ca fost salariat (1968–1971) al Secretariatului permanent al Comisiei guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, iar de la constituirea Secției de știința și tehnologia informației a Academiei Române (1992 –) până în prezent ca secretar științific al acesteia, ci răspund și unui impuls lăuntric, de a contribui la relieffarea, o dată mai mult, a meritelor profesorului, recunoscute, de altfel, de marea majoritate a comunității științifice interne sau internaționale sau numai acceptate, ca realități incontestabile, de către aceia, care au încercat să diminueze meritele profesorului și care devin din ce în ce mai puțini la număr (Iancu Șt., 2008).

2. Mihai Drăgănescu – profesor și om de știință

Student, asistent și doctorand al fondatorului școlii românești de electronică – Tudor Tănăsescu – profesorul Mihai Drăgănescu și-a încheiat studiile universitare în anul 1951 și a început să lucreze sub conducerea profesorului său, Tudor Tănăsescu, continuând opera acestuia dezvoltând-o și creând școala românească de dispozitive semiconductoare și de microelectronică, prin lucrări științifice originale care au elucidat, în domeniul electronic, probleme neclarificate în domeniu sau prin contribuții noi la teoria dispoziti-

velor electronice. Asistent universitar în 1951, lector în 1956, conferențiar în 1958, profesor universitar în 1965 și profesor consultant din 1992 la Universitatea Politehnică București. În perioada 1963–1985 a fost șef al catedrei de dispozitive, circuite și aparate electronice, în perioada 1985–1990 șef al catedrei de tehnologie electronică și microelectronică, iar în perioada 1962–1966 Prodecan și Decan al Facultății de electronică și telecomunicații în Institutul Politehnic București.

Școala de dispozitive electronice și de microelectronică a fost dezvoltată de profesorul Mihai Drăgănescu într-o perioadă de mare efervescență creatoare din Institutul Politehnic București. Școlile puternice de mecanică, aviație, chimie și electrotehnică, bazate pe gândire creativă, se dezvoltau, prefigurând România industrială. Anul 1953 marchează și înființarea Facultății de electronică și telecomunicații, o dovadă grăitoare a orientării învățământului românesc spre domeniile de mare interes științific și tehnic. În cadrul acestei facultăți, cursurile prezentate de profesorul Mihai Drăgănescu au fost audiate de sute de studenți de la forma tranzitorie a acestora de „Tuburi, tranzistoare și circuite electronice” până la forma modernă de „Electronică funcțională”. Manuale de referință, precum „Procese electronice în structuri semiconductoare de circuit” sau „Electronica corpului solid” au stat la baza pregătirii în domeniu pentru numeroase generații. Din rândul absolvenților Facultății de electronică și telecomunicații din București, unde au putut fi audiate aceste discipline, s-a format o puternică catedră de specialitate: „Dispozitive, circuite și aparate electronice”. Tot din același izvor s-au dezvoltat grupuri de cercetare puternice în cadrul Întreprinderii de piese radio și semiconductori (IPRS)-Băneasa și al Institutului de cercetări pentru componente electronice. Școala de doctorat în domeniul dispozitivelor electronice și microelectronicii, condusă de academicianul Mihai Drăgănescu, a format peste 30 de doctori, specialiști de mare valoare, la rândul lor deschizători de drumuri (Iancu Șt., 2004).

Profesorul Mihai Drăgănescu a elaborat lucrări științifice originale, în domeniul electronic:

În domeniul tuburilor electronice (1956–1962) a explicat riguros pentru prima oară de ce capacitatea electrică electrostatică a tuburilor electronice diferă de capacitatea în funcționare în prezența fluxului de electroni.

Contribuții originale la teoria oscilațiilor neliniare ale circuitelor electronice (1956–1962), influența nelinearității capacității dispozitivelor electronice asupra oscilatorilor electronici, influența mult mai mare a nelinearității elementelor reactive (spre deosebire de cele rezistive). A generalizat formula lui Barkhausen pentru oscilatoare electronice ținând cont de neliniarități, folosind metoda liniarizării echivalente, transpunând în acest cadru rezultate analitice obținute anterior de prof. Tudor Tănăsescu și prof. Gh. Cartianu.

Contribuții originale la teoria dispozitivelor semiconductoare și a tranzistorului la nivele mari de injecție (1962–1969) și o serie de lucrări cu caracter fundamental privind dispozitivele semiconductoare: o teorie a tranzistorului la nivele mare de injecție (numită teoria Matz-Drăgănescu), efecte inductive la dispozitive semiconductoare, punând în evidență diferența dintre capacitatea de difuzie la joncțiuni semiconductoare groase și subțiri, simplificând considerabil teoria diodei dielectrice printr-o metodă utilizată apoi în literatura de specialitate.

Profesorul Mihai Drăgănescu a publicat în perioada 1962–1988 studii, comunicări și programe privind microelectronica dar și următoarele volume fundamentale pentru constituirea școlii de dispozitive semiconductoare:

- Volumul „Circuite cu tranzistoare” (coautor) 1961;
- Monografia științifică „Procese electronice în dispozitive semiconductoare de circuit” (1962), una dintre primele cărți de autor din lume în domeniul teoriei dispozitivelor semiconductoare, cu contribuții și capitole originale. Premiul de Stat, 1964;
- Volumul „Electronica corpului solid” (1972), al doilea volum de referință al școlii românești de dispozitive semiconductoare, folosit în special pentru stagiile de doctorantură;
- Volumul „Electronică funcțională” (principalul autor), 1991.

Lucrările științifice originale ale profesorului, cursurile predate, cărțile sale au jucat un important rol în evoluția școlii românești de electronică. De asemenea, profesorul a contribuit la dezvoltarea domeniului electronicii în țara noastră prin numărul mare de specialiști pe care i-a format și promovat ca profesor și șef al catedrei de specialitate din Universitatea POLITEHNICA București (U.P.B.), prin cursurile în premieră predate în România la Facultatea de electronică din U.P.B. În etapa microelectronicii, de exemplu, a creat o nouă disciplină originală: Electronica funcțională, elaborând noi concepte pe care le-a predat studenților pentru prima oară. În prezent această disciplină este un curs permanent în U.P.B. Cursul său de Dispozitive și circuite electronice a fost unul din cursurile care au avut cea mai mare influență asupra învățământului în domeniul electronicii și asupra formării specialiștilor și oamenilor de știință români în electronica.

Dezvoltarea informaticii, cea mai dinamică ramură a actualei revoluții a științei și tehnicii, nu ar fi fost posibilă fără descoperirile excepționale din domeniile fizicii corpului solid. În aceste condiții pare, aproape firesc, ca acela care a pus bazele școlii românești de inginerie a dispozitivelor electronice și microelectronicii, cel care a desfășurat o activitate tehnică teoretică și practică însemnată pentru fabricarea în România de circuite integrate și calculatoare electronice începând cu generația a III-a și trecerea țării noastre la etapa siliciului – și am nominalizat astfel pe profesorul Mihai Drăgănescu – să fie și inițiatorul și promotorul revoluției informatice în România. Pentru a înțelege și mai bine acest lucru, este obligatoriu să medităm la începuturi și să-i amintim pe cei care au avut înțelepciunea, capacitatea științifică și tăria morală să promoveze în țara noastră știința și tehnologia informației, inițiind primele acțiuni în acest scop într-o perioadă în care cibernetica încă mai era negată ca știință de către unii din cercurile puterii de partid și de stat din acei ani și cu circa un an înainte ca Academia franceză să dea prima definiție științifică a informaticii (20 aprilie 1967).

Evaluând în mod realist dificultățile domeniului informatizării, încă din 1967, de la înființarea Comisiei Guvernamentale pentru

dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, profesorul Mihai Drăgănescu a promovat câteva principii și idei orientative care să permită stabilirea unor concepte pentru crearea unui sistem informatic unitar la scara societății. Dintre acestea sunt de menționat:

- ideea fundamentală că un sistem național informatic unitar nu poate fi creat dintr-o dată, ci numai treptat, evolutiv, prin parcurgerea unor etape în care se capătă experiență informatică, prin îmbunătățiri și rețușări succesive;

- asigurarea compatibilității subsistemelor informatice;

- antrenarea utilizatorilor, inclusiv a conducătorilor administrației, la toate nivelurile, în toate fazele dezvoltării unui sistem informatic;

- crearea unui sistem de transmisii de date prin utilizarea, atât a liniilor de telecomunicații existente, cât și prin instalarea unor magistrale specializate pentru transmisii de date.

Ideile care l-au călăuzit pe Mihai Drăgănescu, au fost editate în volumele: „Sistem și Civilizație” (1976), „A 2-a Revoluție Industrială. Microelectronica, automatica, informatica factori determinanți” (1980), „Informatica și societatea” (1987) ș.a., fiind publicate în prealabil, în periodice, între anii 1970–1985. Concepte precum modul de inovare al societății, civilizația socio-umană, definirea unor perioade viitoare ale informaticii determinate de inteligența artificială și de bioelectronică au marcat o perioadă de efervescență intelectuală, cel puțin în spațiul specialiștilor din domeniile tehnicii și economiei. A avut, încă din anii 1970, viziunea unei societăți informaționale menite să cuprindă nu numai structurile statului, ci și cetățenii țării, pentru satisfacerea cerințelor cărora a preconizat ca în paralel cu funcționarea unui sistem informatic economico-social să funcționeze și un sistem informatic cetățenesc îndreptat spre individ. Într-un studiu publicat în 1973, M. Drăgănescu scria „Acest proces, care a început în a doua jumătate a secolului al XX-lea, tinde să creeze în societate o structură informatică unitară, care să deservească în cele din urmă:

- pe fiecare cetățean, cu putere de calcul și memorii auxiliare, pentru autoeducația sa, pentru relații cu structurile societății din punct de vedere economic, cultural, medical, juridic, social etc. ... Omul se va găsi nu numai într-un nou mediu ecologic și social, dar și într-un mediu informatic, care îi va schimba modul de viață;

- fiecare unitate organizatorică, atât în modul ei de funcționare internă, cât și în relațiile cu organizațiile exterioare;

- societatea și economia în ansamblu, pentru conducerea acestora în scopul atingerii obiectivelor fixate”.

Experiența românească în domeniul informaticii a pornit de la cerințele unei societăți existente și s-a cristalizat, sub conducerea profesorului M. Drăgănescu, în jurul conceptului de sistem național informatic a cărui edificare, conform concepției sale, nu era una de tip ingineresc obișnuit, ci un „macrosistem” societal care se dezvoltă cu un caracter aproape biologic.

Concepția de instituționalizare a sistemului național informatic, expusă de profesorul Mihai Drăgănescu, în lucrările publicate după anul 1967, a fundamentat teoretic și a trasat liniile diriguitoare cu aspect practic managerial, pentru dezvoltarea informaticii în România. Toți cei care cunosc programul „e-Europe”, recomandările către Consiliul Europei pentru implementarea acestui program, noul concept al societății informatice bazate pe cunoaștere precum și opera informatică a profesorului nu pot să nu constate actualitatea ideilor și conceptelor lui Mihai Drăgănescu de edificare în România a unei societăți moderne. Concepția acestuia de informatizare a economiei și a societății românești își poate găsi în zilele noastre o aplicare concretă. Existența unei concepții românești de realizare a informatizării, elaborată de profesor, constituie un factor favorizant care facilitează integrarea României în procesul european și mondial de edificare a societății globale bazate pe cunoaștere.

Profesorul Mihai Drăgănescu a enunțat și concepte care nu au apărut numai ca rezultat al nevoilor sociale. Enunțarea conceptului de societate a cunoașterii încă din anul 1986 sau de societate a conștiinței din anul 2001 a dat naștere la nedumeriri, la semne de întrebare (Drăgănescu Mihai, 1986). Deși conceptul de societate a

cunoașterii a fost relansat în Europa încă din anul 2000¹, reluarea acestui concept în România a fost întâmpinată cu rezistență.

În „Raportul Comisiei Națiunilor Unite pentru Dezvoltarea Științei și Tehnologiei”, publicat în 19981, noțiunea de Societate a cunoașterii este prezentată astfel: „Recent termenul de Societate a cunoașterii a fost utilizat pentru a pune accentul pe faptul ca rolul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) a fost schimbat din instrument de schimbare tehnologică într-un instrument care oferă un nou potențial din combinarea informațiilor înglobate în sistemele TIC cu potențialul creativ al oamenilor pentru dezvoltarea cunoașterii acestora”.

În prezent, denumirea de Societate a cunoașterii este utilizată în întreaga lume, ea fiind. o prescurtare a termenului de Societate bazată pe cunoaștere (Knowledge-based Society). Domnul academician Drăgănescu Mihai consideră că Societatea cunoașterii presupune (Drăgănescu Mihai, 2003):

- o extindere și o aprofundare a cunoașterii științifice și a adevărului despre existență;
- utilizarea și managementul cunoașterii existente sub forma cunoașterii tehnologice și organizaționale;
- producerea de cunoaștere tehnologică nouă prin inovare;
- o diseminare fără precedent a cunoașterii către toți membrii societății, prin noi mijloace, folosind cu prioritate Internetul, cartea electronică și metode de învățare prin procedee electronice (e-learning);
- societatea cunoașterii include o nouă economie în care procesul de inovare (capacitatea de a asimila și converti cunoașterea

¹ În ultimul deceniu al secolului XX conceptul s-a impus în SUA datorită lucrărilor sociologului Peter Drucker. În ultimii 4-5 ani societatea cunoașterii a devenit recunoscută ca o etapă nouă a societății informaționale, fapt consemnat și la Sesiunea Consiliului European extraordinar de la Lisabona din 23-24 martie 2000. In anul 2002, Philippe Busquin, comisarul european pentru cercetare, a susținut acțiuni pentru al VI-lea plan-cadru de cercetare în vederea societății cunoașterii, iar programul „eEurope 2005” prevede acțiuni pentru „re-skilling for the knowledge society and knowledge economy”.

nouă pentru a crea noi servicii și produse) devine determinant și în care, spre deosebire de vechea economie în care bunurile tangibile primau, în noua economie contează, în primul rând activele intangibile, nemateriale, greu de descris și mai ales de cuantificat și măsurat dar care au valoare și generează valoare;

- societatea cunoașterii este fundamental necesară pentru a se asigura o societate sustenabilă din punct de vedere ecologic, deoarece fără cunoaștere științifică, cunoaștere tehnologică și managementul acestora nu se vor produce acele bunuri, organizări și transformări tehnologice (poate chiar și biologice) și economice necesare pentru a salva omenirea de la dezastru ecologic în secolul al XXI-lea.

Cunoașterea este informație cu înțeles și informație care acționează. De aceea, profesorul consideră că societatea cunoașterii nu ar fi posibilă dacă nu ar fi grefată pe societatea informațională și nu poate fi separată de aceasta. În același timp, prin rolul major care revine informației – cunoaștere în societate, viitoarea societate a cunoașterii va fi mai mult decât este societatea informațională. Cel mai bun înțeles al societății cunoașterii ar fi probabil acela de Societate informațională – Societate a cunoașterii.

Dacă în anii 1993–1994, domnul academician Mihai Drăgănescu a făcut referiri cu caracter general la o potențial posibilă societate a conștiinței, la 30 iunie 2001, într-o expunere susținută la Ateneul Român, în cadrul unei manifestări organizate de Fundația națională „Henri Coandă” pentru sprijinirea copiilor supradotați, domnia sa a afirmat foarte clar că „s-a intrat într-o epocă într-adevăr fascinantă, aceea a societății informaționale; care se prelungește într-o societate a cunoașterii, iar aceasta din urmă, cred și sper, într-o societate a conștiinței”.

În expunerea făcută la Adunarea Generală CRIFST din 2007, domnul academician Mihai Drăgănescu suținea că existența conștiinței este o realitate de care omul își dă seama prin propria sa experiență și că din punct de vedere ortofizic, conștiința este mentală, asigurându-se în acest mod utilizarea sensurilor ortofizice. Conștiința lingvistică există în cazul în care obiectul care o posedă

are un creier (sistem nervos central) dotat cu un procesor lingvistic. Dar și în acest caz se ajunge la sensuri ortofizice care nu sunt de natură lingvistică. Conținutul lingvistic al unei asemenea minți și conștiințe se poate scrie, de exemplu, pe hârtie. Nici textul și nici hârtia nu ajung singure la sensuri ortofizice corespunzătoare textului deoarece nu au procesor lingvistic. Conștiința socială prin textele ei scrise prezintă o asemenea situație. Este o conștiință înmagazinată, neactivă, atât timp cât nu intervine preluarea ei de către minți-conștiințe prevăzute cu procesoare lingvistice, indiferent dacă acestea sunt indivizi sau constituite din rețele de origini diverse.

În aceeași expunere, se afirma că „De mulți ani se tinde către constituirea unei științe a conștiinței. O asemenea știință nu poate fi decât o știință a minții și conștiinței, acestea nefiind de separat. Acest lucru s-a stabilit mai de mult în cazul omului și nu numai în cazul lui. S-au acumulat multe elemente valoroase pentru această știință în ultimii 20 de ani. Rămân însă multe probleme fundamentale neelucidate considerate misterioase. De aceea știința minții și conștiinței nu este până în prezent constituită pe baze solide. Problema cheie este misterul experienței subiective (The Hard Problem, după Chalmers) care nu a fost explicată și se consideră că nimeni nu știe cum să fie tratată. Negarea acestei probleme, cum se face uneori, nu duce la o știință a minții și conștiinței eliberată de mister, deoarece nu se pot da explicații rezonabile ale experienței care persistă și sfidează întreaga știință. Modelul ortofizic, pe care l-am propus și rafinat în ultimii 30 de ani, ar putea oferi modele și pentru știința minții și conștiinței după cum s-a arătat la punctele anterioare de reflecție. Conștiința este starea cea mai de prețuit, ea fiind chemată să cunoască, să caute adevărul, să urmărească binele. Știința minții și conștiinței ar putea să ne învețe, cu mare putere de convingere, asemenea lucruri (Drăgănescu Mihai, 2007).

În studiul elaborat de către domnul academician Mihai Drăgănescu, între 2003–2007 (Spiritualitatea – 2004; Fundamentele naturale ale societății conștiinței – 2005; Societatea Conștiinței – 2007), se constată o anumită evoluție, firească într-o activitate de cercetare, de la ideile inițiale privind realizarea societății conștiinței,

la idei impuse de realități care nuanțează realizarea acestei societăți. Inteligența umană a descifrat complet genomul speciei sale, se practică deja clonarea, a realizat imaginea momentului Bing Bang, se explorează sistemul solar dar nu reușește să-și cunoască propria planetă, să facă cunoscută geneza și destinul omului în univers. Domnul academician Mihai Drăgănescu consideră că, în acest context, a afirma că realizarea societății conștiinței ar fi o certitudine, nu ar fi în concordanță cu realitatea.

În prefața la volumul „Societatea Conștiinței”, publicat în decembrie 2007, domnul academician Mihai Drăgănescu afirmă distinct că: „din punct de vedere filosofic, societatea conștiinței rămâne un concept absolut și fundamental. În privința realizării unei societăți a conștiinței rămâne de văzut dacă ea poate fi împlinită cu omul biologic actual. Cu omul biologic actual s-ar putea obține numai o societate a prefigurării societății conștiinței”.

Prin cercetare, prin implementarea în practică a noilor descoperiri științifice, a noilor tehnologii, nu ar trebui să se lupte împotriva lumii naturale create ci, numai împotriva mișcărilor și energiilor puterilor lumii, nefirești și ostile mediului natural.

3. Mihai Drăgănescu – manager

În anii '60 ai secolului XX s-a acordat, în continuare atenție dezvoltării unor tehnologii de vârf: tehnologie nucleară, în special prin construirea de centrale nucleare-electrice, tehnologiei spațiale prin numeroase misiuni în spațiul extraterestru, dar domeniul High Tech care a înregistrat o dezvoltare deosebită a fost cel al prelucrării electronice automate a datelor. Inventarea circuitului integrat și utilizarea acestuia în producția de calculatoare electronice, cu importante implicații în realizarea unor structuri hardware/software performante, a unor progrese remarcabile în domeniul miniaturizării și a fiabilității calculatoarelor, a conceperii unor sisteme de operare cât mai eficiente s-au concretizat, odată cu dezvoltarea de echipamente periferice de stocare a informației și de intrare/ieșire în viteze de calcul cât mai performante. Astfel calculatorul electronic a devenit sistem electronic de procesare a datelor,

care a fost utilizat extensiv și intensiv ca un instrument universal pentru cele mai diverse aplicații: științifice, tehnice, tehnologice, economice, comerciale, de învățământ etc. În acest mod, s-a intrat în era informaticii, eră în care întreaga lume civilizată a devenit conștientă de faptul că sistemul electronic de prelucrare automată a datelor nu este numai o inovare tehnologică de excepție ci devine o necesitate existențială.

Profesorul Mihai Drăgănescu, conștient de realitatea tehnologică, împreună cu academicianul Nicolae Teodorescu, în anul 1966, elaborează și înaintează spre aprobare un memoriu privind introducerea și utilizarea calculatoarelor electronice în economia și societatea românească, propunerile prezentate în acest memoriu contribuind la lansarea primului program de informatizare în România. Ca urmare, în anul următor (1967), lui Mihai Drăgănescu i s-a încredințat sarcina să conducă un colectiv care să elaboreze „Programul de dotare a economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și de automatizare a prelucrării datelor” (Iancu Șt., 1995).

În perioada 1967–1985, în România, sub conducerea profesorului Mihai Drăgănescu a fost realizat, în proporție de peste 80–85%, primul program național de informatizare, unul dintre cele mai mari programe tehnologice ale țării în domeniile circuitelor integrate, calculatoarelor electronice și informaticii. Programul a fost elaborat în perioada 1966–1967 și condus în perioadele 1967–1971 și 1976–1985 de către academicianul Mihai Drăgănescu. În anul 1985 desființarea Institutului central de conducere și informatică a însemnat, în fapt, frânarea brutală a dezvoltării unui domeniu nou, de mare perspectivă și blocarea edificării, în țara noastră, a unei noi societăți informatizate.

În perioada 1967–1971, având funcția de Secretar permanent al Comisiei guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, profesorul M. Drăgănescu a condus înființarea institutelor de componente electronice, de tehnică de calcul, de informatică, (fiind directorul general al acestui institut din urmă în perioada 1976–

1985), a Întreprinderii pentru întreținerea echipamentelor de tehnică de calcul (IIRUC), a purtat tratative cu cele mai dezvoltate țări din lume, pentru fabrica de circuite integrate și fabrica de calculatoare electronice din generația III-a, tratative încheiate cu succes cu Franța, punându-se astfel bazele electronicii profesionale în România, a inițiat și condus construirea de centre de calcul teritoriale, licee de informatică, a coordonat cercetarea de vârf în domeniu (inteligență artificială, robotică, informatică industrială), formând un mare număr de cadre. Prin toate acestea a pus bazele dezvoltării informaticii în România.

În calitate de Secretar permanent al Comisiei guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, la 21 septembrie 1967, la o lună de la invadarea Cehoslovaciei de către 6 state ale fostului lagăr socialist, conduse de URSS, profesorul M. Drăgănescu, a condus la Moscova o delegație din partea Guvernului României pentru a participa la tratative, convocate de fosta Uniune Sovietică, pentru constituirea unei Comisii interguvernamentale pentru tehnică de calcul a fostelor țări socialiste, în cadrul căreia urma a se realiza un Sistem unificat de mijloace de tehnică de calcul (SUMEC). De la începutul întâlnirii, partea sovietică anunță că aceasta este prima ședință a Comisii interguvernamentale pentru tehnică de calcul a țărilor socialiste, deoarece suveranitatea țărilor socialiste este limitată, conform teoriei lui L. I. Brejnev, secretar general al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, publicată în aceeași zi în ziarul Pravda, organul sovietic de presă, de partid. Decizia, a susținut conducătorul delegației sovietice, ar aparține numai Uniunii Sovietice. Datorită poziției delegației României, expusă cu clarviziune de către profesor, în calitate de șef de delegație, se revine la respectarea dreptului internațional și se trece la tratative. Partea sovietică nu putea să ofere, pe atunci, României decât documentație pentru construirea unei fabrici de calculatoare, ceea ce nu putea fi acceptat deoarece pentru a se putea pune bazele unei producții de calculatoare era nevoie și de utilaje performante, de asistență tehnică, de tehnologii verificate. De asemenea, partea

sovietică nu era de acord ca celelalte țări socialiste să construiască fabrici de componente electronice (circuite integrate) performante. Pozițiile română și sovietică au rămas de atunci divergente și în ceea ce privește dezvoltarea tehnicii de calcul. În țară s-a decis continuarea și finalizarea tratatelor cu țările occidentale, ceea ce s-a și întâmplat.

Dacă pe plan internațional, în condițiile promovării „coexistenței pașnice”, comerțul internațional s-a extins între Est și Vest, în domeniul informatic considerat domeniu strategic, restricțiile comerciale între cele două blocuri militare NATO și Tratatul de la Varșovia s-au extins și ca urmare mijloacele tehnicii de calcul au intrat sub incidența activității Comitetului de coordonare (Coordination Committee – COCOM), organism colectiv al țărilor vestice care controla exportul de produse strategice către țările lagărului socialist, În aceste condiții economice delicate, profesorul Mihai Drăgănescu, în calitate de Secretar permanent al Comisiei guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor a reușit să identifice căile de dezvoltare în țară a producției de calculatoare electronice de generația a III-a, utilizând, în mod înțelept, relațiile cu Franța și încheind un contract cu compania franceză CII (Compagnie Internationale pour l'Informatique).

Profesorul Drăgănescu, în mod înțelept, a reușit ca în situația dificilă creată de faptul că, pe de o parte, țara noastră era beneficiara licențelor de fabricație achiziționate din Franța, dar și legată prin contract de confidențialitate, iar, pe de altă parte, ca țară socialistă membră CAER, sub presiune politică, trebuia să participe la realizarea SUMEC, care condiționa buna desfășurare a unor importante schimburi economice cu țările membre CAER, mai ales de materii prime esențiale pentru dezvoltarea economiei naționale, să faciliteze dezvoltarea unei industrii a tehnicii de calcul care a situat România înaintea multor țări socialiste membre CAER. Sub conducerea profesorului, s-a reușit ca, prin talent diplomatic, țara noastră să participe, prin angajamente minimale la activitatea Comisiei interguvernamentale pentru tehnică de calcul a fostelor țări socia-

liste, activitate care nu a condus la obținerea unor succese notabile în realizarea SUMEC.

Cunoștințele tehnico-științifice dobândite prin asimilarea licențelor franceze de fabricație au creat condițiile necesare pentru constituirea unor colective competente de specialiști la Institutul de tehnică de calcul București care au proiectat și au realizat prototipurile calculatoarelor Felix-512 – și Felix-1024, superioare ca performanțe calculatorului Felix-256 (fost IRIS-50).

Transformările politice din decembrie 1989 îl aduc pe omul de știință, profesorul, managerul și autorul prestigios M. Drăgănescu în funcția de viceprim ministru al primului guvern post-decembrist. În întreaga activitate desfășurată, profesorul a știut să fie un exemplu de comportament moral, de bun cetățean, acționând cu fermitate și stoicism pentru apărarea și promovarea interesului național, pe care îl consideră fundamental pentru dezvoltarea economico-socială a națiunii române.

Începând din anul 1990 M. Drăgănescu a determinat înființarea la nivelul Guvernului a Comisiei naționale de informatică, guvernul din anul 1990 fiind singurul guvern român care a avut ca program prioritar informatizarea economiei și societății românești. A contribuit la înființarea Centrului de cercetări avansate pentru învățare automată, pentru prelucrarea automată a limbajului natural și modelare conceptuală, actualul Institut pentru cercetarea inteligenței artificiale la Academia Română și a elaborat studii privind Societatea informațională. A elaborat concepte privind Societatea cunoașterii, definirea acesteia, propunând două categorii de vectori ai acestei societăți (tehnologici și funcționali) prin care să se urmărească realizarea Societății informaționale (2001).

Membru corespondent al Academiei Române (de la 1 martie 1974) și membru titular al Academiei Române (de la 22 ianuarie 1990), profesorul Mihai Drăgănescu a desfășurat o bogată activitate și în cel mai înalt for științific și cultural al țării, organizând sesiuni științifice asupra celor mai noi probleme ridicate de (micro)electronică, informatică, inteligență artificială, biologie și matematică, știință și tehnologie. În perioada 1980–1985, el a fost președintele

Colectivului de prognoză al Academiei Române, iar în perioada 1978–1991 a fost vicepreședinte și președinte al Comisiei Academiei Române pentru revoluția științifică și tehnică contemporană.

Președinte al Academiei Romane în perioada 1990–1994 a inițiat și a condus renașterea Academiei Române, a fondat revista *Academica* (1990) și a fost, până în anul 1994, primul director al acestei reviste, a obținut transmiterea către Academia Română a Casei Academiei, a Casei oamenilor de știință, a Palatului Ghica-Căciulați, a readus la Academie zeci de institute de cercetare fundamentală și avansată, a reînființat institutele de cercetare desființate de regimul totalitar, a avut principala contribuție la alegerea a circa 50 membri corespondenți, titulari, de onoare și post-mortem ai Academiei, a fondat Secția de Știința și Tehnologia Informației (1991) și a inițiat înființarea Secției de arte, arhitectură și audio-vizual, a reconstituit Secția de Istorie a Academiei și a relansat Secția de Filosofie, Teologie, Psihologie și Pedagogie, a scos la lumină valori din trecutul științei și culturii românești, a avut principala contribuție la revenirea la ortografia clasică a limbii române. Din anul 1983, profesorul este membru al Comitetului român pentru istoria și filosofia științei și tehnicii (CRIFST), iar în perioadele 1991–1994; 1998 – prezent a fost și este ales președintele acestui comitet. De asemenea, în perioadele 1992–1994; 1998 – prezent a fost și este directorul revistei NOESIS, publicația CRIFST (Academia Română) în limbi străine, iar din anul 2002 și director al revistei NOEMA, publicație CRIFST în limba română. În anul 1997 a fondat și a devenit președintele Forumului pentru Societatea informațională al Academiei Romane; din anul 2000 fiind președinte de onoare al acestui Forum, care și-a schimbat numele în Forumul pentru Societatea cunoașterii.

În anul 2001, academicianul Mihai Drăgănescu a demonstrat din nou clarviziune susținând implementarea în strategia românească de informatizare a conceptului de Societatea cunoașterii. Întâmpinat, inițial cu rețineri, chiar în interiorul Academiei Române, în prezent, acest concept se bucură și în țara noastră de o recunoaștere tot mai largă, la el făcând referire în cuvântările rostite pe plan național sau internațional însuși președintele țării de atunci.

În desfășurarea activității, profesorul a manifestat creativitate managerială sporind eficiența activităților pe care le-a coordonat. Personal am fost martorul unor decizii care, prin clarviziune strategică, au reușit să imprime o evoluție pozitivă dezvoltării tehnico-economice a țării. Mă refer în acest sens la:

- managementul acțiunii privind trecerea țării noastre la etapa siliciului și fabricarea în România de circuite integrate (1966–1968); deși tehnologia acestor circuite se afla sub strictul embargou impus de COCOM;

- fabricarea în țara noastră de calculatoare electronice de generația a III-a și nu cantonarea în producția de calculatoare tranzistorizate pe germaniu (1966–1968). În acest fel profesorul a reușit să determine construirea în țară de calculatoare electronice la nivelul de dezvoltare al tehnicii electronice mondiale;

- a condus direct unul din cele mai mari programe tehnologice ale țării – în domeniul circuitelor integrate, calculatoarelor electronicii și informaticii (1965–1985). Timp de 13 ani (1967–1971 și 1976–1985) a condus direct informatica românească (a fost conducătorul singurului program de informatizare a economiei naționale care a fost și realizat), elaborând concepte, publicând lucrări teoretice privind informația;

- situarea în primele rânduri ale revoluției române din decembrie 1989 ca lider și creator de opinie socială.

4. Mihai Drăgănescu – filosof

În stimularea spiritului creativ, nu se poate nega importanța cerințelor sociale, dar creativitatea nu poate fi redusă la un simplu raport stimul – răspuns. Iată cum explică profesorul că a început să se ocupe și de probleme filosofice: „În 1971 am avut o revelație: am trecut printr-o școală cu formalisme – matematică, fizică – și venind în contact cu problemele vieții, cu condițiile activității de cercetare științifică, am început să-mi dau seama că partea asta formală, de multe ori nu folosește la nimic. În contact cu foruri de conducere, parcă tot ce știam eu, teribil de aprofundat în domeniul dispozitivelor semiconductoare, îmi folosea în foarte mică măsură în contac-

tul cu lumea largă. Asta a fost pentru mine o mare surpriză, mi-am spus că realitatea nu poate să se reducă numai la formalisme. Eram un adept al teoriei sistemelor și am început să mă îndoiesc că acestea acoperă totul”.

În perioada 1977–1985, Mihai Drăgănescu a elaborat în țară un model ontologic structural-fenomenologic având prioritate pe plan internațional, ceea ce, retrospectiv, față de apariția unor lucrări structural fenomenologice în S.U.A. și în Marea Britanie în anii 1990, poate prezenta importanță pentru filosofia românească și nu numai. Prima și cea mai evidentă certificare românească a viabilității filosofice a acestei ontologii și a importanței ei pentru viitorul științei aparține lui Constantin Noica. Acesta a citit, primul, manuscrisul lucrării *Ortofizica* și, de la Păltiniș, a trimis, în 1984, Editurii științifice și enciclopedice o telegramă în care arăta că este entuziasmat și cere publicarea imediată a volumului în colecția de filosofie românească. Referatul lui publicat sub forma unui eseu în *Contemporanul* (Noica C, 1986), scotea în evidență importanța lucrării în istoria filosofiei (o lucrare care se va „înscris în veac”) și prognoza că i se va acorda o mare atenție în viitor.

În modelul ontologic conceput de Mihai Drăgănescu se conturează în principal două idei majore:

- existența unei realități profunde, o ortoexistență, sau o materie profundă total diferită de modul în care ea apare ca substanță în univers și care se găsește în sine, în afară de spațiu și timp și din care se generează universuri;

- universalitatea ontologică a informației, primordială fiind informația de tipul sensului mental numită fenomenologică și care se manifestă din existența profundă.

În concepția lui Mihai Drăgănescu, lumea în profunzimea ei, în afara spațiului și timpului nostru are două principii materiale: *lumatia* care nu cunoaște în sine structură, izvor al energiei, care ar putea fi eventual o formă de energie. Și un al doilea *informateria* în care sunt înscrise structurile informaționale ale lumii, programele, legile ei. Energia profundă lumatia are proprietatea de a primi, de a se combina cu informateria, purtătoare de structuri informaționale.

Numai astfel ea se poate transforma în spațiu, în substanțe, în particule. În informaterie se dezvoltă de la sine sau sub influența unei structuri cu care este cuplată, cum se întâmplă într-un organism, simțuri fenomenologice (simțurile mentale fiind fenomenologice). Informateria este, de asemenea, concepută ca parte componentă a substanței neînsuflețite.

Pentru Mihai Drăgănescu, informația este o noțiune care nu este similară spațiului, timpului, energiei, forței, câmpului etc. fiind mult mai complexă, ridicându-se la nivelul noțiunii de materie. Informația, întotdeauna pe un suport material, are în concepția profesorului o multitudine de ipostaze. Ea ajunge să fie gândire, conștiință, spirit, poezie, idee, sens; informația face parte din natura materiei, materia neputând fi înțeleasă fără informație. Mihai Drăgănescu privește informația dincolo de informația strict tehnică, deci de informația tratată pe baze statistice, cum este informația din cadrul teoriei statistice a comunicațiilor sau de informația din sistemele de prelucrare automată a datelor și ia în considerație și informația genetică din biologie și informația dezvoltată în raport cu ființa umană.

Constatând că noțiunea de informație nu este încă bine definită de știință într-un concept unitar, unanim acceptat, profesorul a avansat ideea că pentru a înțelege informația va trebui să luăm în considerație întreaga lume materială, începând cu lumea fizică și încheind cu activitatea psihologică a minții umane. Informația poate fi obiectivă dacă este înscrisă în profunzimile materiei, trecând de aici sub o anumită formă în lumea cuantică, până la elementele genetice ale celulei vii și până la „cablajul” sistemului nervos al omului.

În domeniul filosofiei științei, Mihai Drăgănescu a publicat lucrări în România, SUA, Belgia, Japonia, a elaborat un model ontologic original prin care se încearcă o explicare unitară a proceselor fizice, biologice, informaționale mentale și psihologice și în care se acordă informației un statut fundamental în existență și a elaborat teorii originale având la baza teoria sa filosofică structural-fenomenologică ortofizică privind mintea, conștiința, inteligența, natura existenței, introducând concepte noi (informaterie, ortoenergie).

Prin volumele „Profunzimile lumii materiale” (1979), „Ortofizica” (1985), „Informație, spiritualitate, materie” (1988), „Inelul lumii materiale”(1989), care reunește ontologia autorului, „Informația materiei” (1990), „Tensiunea filosofică și sentimentul cosmic”(1991), „Eseuri” (1993), „L’Universalité ontologique de l’information” (1996), „Cariatidele Gândului” (1996), „Preliminaries to the philosophy of integrative science” (în colaborare cu Menas Kafatos, 2001), „Societatea conștiinței” (2007) ș.a., Mihai Drăgănescu a creat o filosofie a științei, originală în cultura română, și nu numai, elaborând o viziune structural-fenomenologică (integrativă) asupra existenței, o teorie integrativă (structural-fenomenologică) a informației.

Punctul de vedere exprimat de Mihai Drăgănescu asupra rolului informației în existență a fost confirmat prin lucrări publicate ulterior în literatura științifică internațională. Tom Stonier, de exemplu, în lucrarea „Information and the Internal Structure of the Universe, an Exploration into Information Physics”, exprimă concepte care converg cu cele ale profesorului din domeniu. Modelul ontologic elaborat de profesor se încadrează într-o tendință manifestată în știința mondială, prin care ortofizica capătă o recunoaștere din ce în ce mai mare. În lucrările unor filosofi și fizicieni ca David Bohm sau J.A. Wheeler, publicate ulterior lucrărilor profesorului, se sugerează ideea luării în considerație a unui strat subcuantic mai profund decât acela al spațiului și particulelor elementare pe care Mihai Drăgănescu l-a identificat cu noțiunea de materie profundă.

Într-un articol publicat în 1998, Mihai Drăgănescu susținea că filosofia științei va deveni inima filosofiei în secolul XXI și că, în condițiile constituirii unei științe a conștiinței, se constată o extindere a filosofiei clasice a mentalului într-o știință a mentalului (Drăgănescu Mihai, 1998). În același articol, profesorul susținea că „Secolul XXI va fi un secol de cumpănă a gândirii între tot ceea ce a acumulat omenirea din punct de vedere intelectual înaintea mileniului III și marile evenimente care se vor produce într-o perioadă, mai mult sau mai puțin îndelungată, la începutul noului mileniu:

constituirea societății orientată informațional și descifrarea naturii viului, a mentalului și a conștiinței. În secolul XXI, vom ști mai mult despre natura profundă a existenței și a universului nostru, despre natura materiei și a conștiinței fundamentale care se conturează astăzi ca un complement teoretic adus de filosofia științei, față de ceea ce omul știe sau are convingerea a ști prin intuiție sau revelație”.

Începând din 2000, Mihai Drăgănescu a lucrat la extinderea teoriei clasice a categoriilor și functorilor la domeniile fenomenologice și structural-fenomenologice în vederea unei modelări integrative a realității și, în acest scop, a colaborat în cristalizarea unui nou concept de știință integrativă cu Menas Kafatos, Sisir Roy, Richard Amoroso, (SUA) și Yves Kodratof (Franța). În acest domeniu de studiu, a publicat în țară și străinătate lucrări ca: „Autofunctors and their Meaning”, 2000; „Categories and Functors for the Structural-Phenomenological Modeling”, 2000; „Automorphisms in the phenomenological domains”, 2001; „Some results in the theory of phenomenological categories” 2001, „Main Types of Phenomenological Categories” (în colaborare cu Menas Kafatos, Sisir Roy), 2001, „A First Essay on Phenomenological Topologies”, 2002.

Opera sa filosofică este studiată și prezentată în lucrări de prestigiu ca de ex. cartea „Introducere în filosofia structural fenomenologică. Paradigma ortofizicii”, publicată de filosoful clujean Ionuț Isac, în anul 2001 la Editura Ardealul, Târgu-Mureș, în colecția Biblioteca de filosofie, ISBN 973-8300-00-2.

Opera filosofică a lui Mihai Drăgănescu a cunoscut o recunoaștere internațională și prin aceea că a fost ales în anul 1997 atât membru al „The Association for the Scientific Study of Consciousness” cu sediul în SUA precum și membru al „The KATEDRAST Group for New Foundations of Science”. (Bucharest-GMU Fairfax USA).

Aportul științific al întregii opere a profesorului a determinat alegerea sa și în următoarele instituții academice și asociații profesionale și științifice ca:

A. Poziții academice internaționale:

Membru corespondent al Institutului ecuadorian pentru științe naturale (echivalent unei academii naționale)

Membru de onoare al Academiei de științe a Republicii Moldova

Membru al Academia Scientiorum et Artium Europeae-Salzburg.

Fellow of WAAS (World Academy of Art and Science).

B. Activități și recunoașteri internaționale:

Membru al Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), New York (1965); Senior member (1976); Președinte al „Romanian IEEE Section in development”; (1986–1990); Fellow (1994); Life Fellow (1997).

1969 Commandeur de la Legion d'Honneur-France.

1981–1984 Member of the International Committee on the Role of Scientific and Engineering Societies in Development (New Delhi and Washington).

1984–1987 Consilier al revistei „Impact on Science and Society” of UNESCO.

Membru al Societății europene de cultură (Veneția) (1990);

Honorary Member and Distinguished Fellow of ISINI (International Society for Interchange of New Ideas), Boston, USA.

Membru corespondent al Fundației culturale elene, Atena, Grecia.

Medalia Mileniului III conferită de IEEE pentru realizări deosebite în domeniul ingineriei electronice

Pe plan național, la opera profesorului Mihai Drăgănescu se fac tot mai des referiri pozitive în articole publicate sau în comunicări la sesiuni naționale cu participare internațională. În 1990, Profesorul a fost ales membru de onoare al AGIR iar din anul 1994 este membru de onoare al Academiei oamenilor de știință din România (AOS-R). În anul 1997 a fost ales Președinte al Secției de filosofie și psihologie a AOS-R.

5. Mihai Drăgănescu – om și cetățean

Distincția calitativă între o persoană și o personalitate este creativitatea, inițiativa, materializate în activitate inovatoare iar retrospectiva asupra vieții și operei academicianului Mihai Drăgănescu ne dezvăluie o personalitate dedicată găsirii și obiectivării în acțiune a unor soluții originale, adecvate la schimbările ce se produc în mediul tehnic și social ambiant.

Orice om are o zestre creativă ereditară de mai mică sau de mai mare valoare. Această zestre poate fi dezvoltată prin instruire teoretică și prin practică, iar potențialul creator poate fi pus în valoare dacă există o motivație materială, spirituală, socială și dacă mediul social apreciază activitatea creativă sau nu. Sarcina liderilor este de a dezvolta un mediu creativ și de a identifica motivația fiecărui colaborator pentru a putea stimula dezvoltarea spiritului creativ.

Pentru a înțelege caracterul multidimensional, multidisciplinar și interdisciplinar al activității academicianului Mihai Drăgănescu trebuie s-o analizăm, mai întâi, după criteriul elementelor fundamentale ale creativității având în vedere: subiectul creator, mediul creativ, activitatea creatoare și produsul creativ:

A. *Subiectul creator*

Profesorul Mihai Drăgănescu și-a început activitatea profesională la 1 iulie 1951 ca asistent de cercetare la Institutul de fizică al Academiei de la Măgurele, iar de la 1 septembrie 1951 ca asistent în Institutul Politehnic București, înscriindu-se pe valul creșterii interesului pentru cercetare în întreaga lume, pentru cunoașterea rezultatelor cercetării. Anii '60 ai secolului XX au adus, în lumea occidentală, o schimbare radicală de atitudine față de creativitate². Este puțin

² În literatura de specialitate se afirmă că saltul produs în domeniul creativității ar fi fost determinat de publicarea lucrărilor „Creativitatea” a lui J. P. Guilford, în 1950 și „Imaginația constructivă” a lui A. F. Osborn, în anul 1953. Nu sunt de neglijat nici alte opinii conform cărora schimbarea de optică privind creativitatea s-ar fi realizat, în condițiile desfășurării războiului rece, după anul 1957, ca urmare a șocului produs în SUA de lansarea de către URSS a primului satelit artificial al pământului. Oamenii politici, savanții, oamenii de rând considerau (și ca urmare a propagandei) că SUA rămăsese în urma URSS în multe domenii, întrebându-se ce-i de făcut. Răspunsul optimist a fost găsit în stimularea creativității.

probabil însă ca profesorul să fi fost influențat în adoptarea deciziei de a se dedica cercetării de aceste schimbări, mai degrabă intuiția personală l-a determinat să simtă că soluționarea problemelor tot mai complexe care apăruseră în condițiile social-politice din a doua jumătate a secolului al XX-lea, presupunea un nou mod de abordare care nu putea fi decât creativ. Și întreaga viață și operă a academicianului Mihai Drăgănescu a demonstrat că această creativitate este o resursă de cea mai mare valoare, capabilă să valorifice superior, să potențeze celelalte resurse existente.

Situat pe un plan intelectual superior, inițial în domeniul tehnic (deși după cum afirmă/ Drăgănescu Mihai, 1999/ încă din perioada studenției preocupările sale au fost și filosofice) și apoi în sfera raționamentului logic, profesorul nu este în situația celor care emit niște semnale pe care cei neinițiați nu le înțeleg. Domnia sa folosește un limbaj accesibil, plin de înțelesuri profunde.

Specific creatorilor este faptul că memoria acestor personalități este orientată strict spre sfera de interes, spre domeniile în care aceștia își manifestă creativitatea. În convorbirile, cu caracter general, avute cu profesorul Mihai Drăgănescu și pe care le-am apreciat ca adevărate „exerciții” intelectuale am fost impresionat de bogăția sa de cunoștințe de care dădea dovadă, de subtilitatea cu care trecea de la o temă tehnică la una filosofică, fără să uite să evedențieze cu ce au contribuit la tezaurul cunoașterii personalitățile românești. Profesorului îi aparține o punere revelatorie în lumina ortofizicii (informateriei) a intuițiilor mitopoetice și pur științifice ale lui Eminescu. Filosof al ortofizicii, profesorul recunoaște rolul deosebit al intuiției poetice și filosofice, alături de cea științifică și, prin eseurile sale, poetul național, Mihail Eminescu, a devenit poetul-filosoful-omul de știință Eminescu.

Pentru sensibilitatea artistică a profesorului mi se pare semnificativă părerea sa despre floare: „Floarea exprimă în modul cel mai semnificativ tendința materiei de a lua formă” care „nu ar putea proveni numai din jocul strict structural al moleculelor și atomilor, ci din sensurile fenomenologice ale vieții... Floarea este simbolul formei. Este simbolul informației profunde. Este simbolul frumuseții. Este simbolul vieții” (Drăgănescu Mihai, 1987).

O caracteristică a profesorului este munca tenace, conștiinciozitatea, abnegația, spiritul de întraajutorare, corectitudine, optimism. De la domnia sa am învățat și că perseverența, tăria de a nu renunța cu ușurință la obiectivul stabilit, se pot educa, dar și că, de regulă, se obișnuiește ca celui care muncește să i se dea mai multe sarcini, supraîncărcându-l cu activități de rutină, care l-ar putea împiedica să rezolve creator probleme mult mai importante.

Profesorul Mihai Drăgănescu a fost și este animat de dorința de a crea, de a realiza ceva care să fie util omului. Fără să beneficieze de o sănătate de fier, idealul său de viață, buna organizare a activității, au constituit baza rezistenței sale la eforturi. Dacă viața aspră, manifestarea uneori a unor atitudini subiective au ridicat probleme care pe oricare altul l-ar fi tulburat, l-ar fi scos din evoluția cotidiană, pe profesor l-au îndârjit, l-au făcut să lucreze cu mai mult sânge. În cei peste 40 de ani de când am avut onoarea să-l cunosc am fost martor la cel puțin patru ocazii în care numai puterea integratoare și compensatoare a idealului de viață, munca tenace l-au menținut pe cursul normal al vieții și au făcut ca manifestările subiective de denigrare să înceteze.

În condițiile exploziei informaționale omul aspiră încă spre multilateralitate. Analizând opera multilaterală și interdisciplinară a profesorului nu pot să nu mă gândesc la ceea ce se afirmă că epoca creatorilor polivalenți de tip Leonardo da Vinci sau Pico de la Mirandola ar fi trecut. Calculatoarele care interacționează în rețele, inteligența artificială, preluarea în memorii externe a unor informații, lucrul modulat, precum și o instruire continuă asupra ultimelor realizări din domeniul tehnic nu pot conduce la o specializare îngustă ci la multilateralitate și polivalență, chiar dacă sunt ancorate pe una sau mai multe specializări. Profesorul Mihai Drăgănescu, prin tot ce a făcut, demonstrează că există toate condițiile tehnice și că este foarte posibil ca, în viitor, epoca creatorilor polivalenți să poată să revină. Pentru aceasta ar fi însă nevoie ca să se înceapă cu o educație bazată pe principii de dezvoltare a spiritului novator, ca fiecare factor care condiționează creativitatea să poată fi dezvoltat și modelat încă de la vârste fragede.

Profesorul Mihai Drăgănescu, ca personalitate nu s-a singularizat, nu a avut o conduită anarhică, prin sfidarea rebarbativă a disciplinei sau printr-un opoziționism față de normele politice și spirituale ale colectivității ci, înțelegând ceea ce este important în perioada în care a acționat, a adus o contribuție creatoare la realizarea sarcinilor epocii în care a muncit. Atunci când măsurile adoptate de putere erau menite să frâneze procesul de inovare, profesorul a știut să adopte o atitudine fermă. În anul 1985, de exemplu, a refuzat să contrasemneze decretul care dezmembra Institutul central pentru conducere și informatică, deși i s-a cerut acest lucru. După mai mult de 20 de ani de activitate managerială, prin care a contribuit la stimularea procesului creativ în România, în urma refuzului de a semna decretul de desființare a ICI, care a însemnat, în fapt, frânarea brutală a dezvoltării unui domeniu nou, de mare perspectivă și blocarea realizării, în țara noastră, a unei societăți informatizate, profesorul rămâne să lucreze în UPB numai ca profesor și șef de catedră.

B. Mediul creativ

Mediul de evoluție este unul din elementele fundamentale ale procesului de inovare, un mediu creativ constituind un factor favorizant al dezvoltării spiritului inventiv.

Mediul în care și-a început activitatea Mihai Drăgănescu era mediul creat de profesorii Tudor Tănăsescu și Remus Răduleț în Politehnică, de Șerban Țițeica în Universitatea București. Profesorul Mihai Drăgănescu declară că profesorul Tudor Tănăsescu a fost „prima personalitate din anii începuturilor maturității” sale care l-a „influențat în mod hotărâtor” (Drăgănescu Mihai, 2001), ajutându-l să înțeleagă care este rolul mediului în formarea unui tânăr cercetător și, de aceea, domnia sa consideră că „fiecare tânăr trebuie să fie atras de câțiva profesori, care pot fi determinanți pentru formarea lui profesională și științifică”. Începutul activității profesionale a profesorului a fost marcat, pe plan internațional, de o efervescență a activității creative. În întreaga lume se țineau conferințe privind creativitatea, la care participau cercetători în domeniu, persoane interesate de rezultatele obținute, oameni politici etc.; revistele au

început să acorde spații largi acestui subiect, s-au înființat chiar reviste în exclusivitate consacrate creativității.

Apreciind condițiile în care și-a început activitatea științifică, profesorul a știut, la rândul său, să transmită mai departe flacăra creativității, formând colective de cercetare care au purtat și poartă amprenta personalității creatorului. Este semnificativ poate faptul că din cele 11 instituții și organisme constituite sub conducerea/inițiativa academicianului Mihai Drăgănescu 6 sunt unități de cercetare care, la data constituirii, au însemnat noi direcții de cercetare prin care s-au aprofundat unele idei, concepte elaborate de profesor.

Profesorul Mihai Drăgănescu și-a desfășurat activitatea profesională acționând într-un mediu elevat în cadrul căruia erau prezenți matematicieni ca Grigore Moisil, Victor-Nicolae Teodorescu, Tiberiu Popovici, Solomon Marcus, fizicianul Șerban Țițeica, automatistul Cornel Penescu, electroniști ca Remus Răduleț, Tudor Tănăsescu Victor Toma, Vasile Cătuneanu, și Edmond Nicolau, economiști ca Roman Moldovan și Nicolae Sucitulescu, fizicieni ca Ioan Ursu, ingineri mecanici ca Ștefan Bălan, informaticieni ca Gheorghe Pisău, Nicolae Costake, Paul Constantinescu, Dragoș Vaida, Marius Guran și alții.

Rolul impactului mediului științific, în care se încadrează prin operă, este recunoscut de profesor. Iată ce declara într-un interviu referitor la elaborarea conceptului de conștiință fundamentală a existenței. „În 1995, în Statele Unite ale Americii, unde am avut o conferință invitată, am cunoscut un profesor de astrofizică și filosof al științei, Menas Kafatos, care publicase „Universul conștient” El m-a provocat, ne-am înțeles perfect, am format până la urmă o echipă, cu încă doi colegi. Eu am luat câteva lucruri de la el, el a luat câte ceva de la mine, de exemplu noțiunea de informație și informație fenomenologică. Eu am acceptat principiul complementarității fundamentate de el, preluându-l pe Niels Bohr. Am rămas oarecum în dispută în problema conștiinței Universului. Deci cu aceste trei antecedente onorante – un episcop român (N. A. Emilian Birtaş), C. Noica și acel astrofizician filosof al științei – în vara aceasta fiind mai degajat, am reluat problema și m-am întrebat

dacă filosofia ortofizică permite exprimarea posibilității existenței unei conștiințe fundamentale a Universului”. În cadrul unei conferințe intitulată “Conștiința fundamentală a existenței”, susținută în iunie 2001 la Academia Oamenilor de Știință, profesorul a dat un răspuns filosofic, pozitiv la întrebare susținând că „este perfect posibil să existe o asemenea conștiință”.

Grupul format de profesor, în principal, cu Menas Kafatos, David Chalmers, Richard Amoroso, Goro Kato, Sisir Roy și-a propus ca, în lumina teoriilor elaborate, să reia problema fundamentelor științei și chiar să propună o revedere a metodologiei științei, pentru a face față aspectelor noi pe care știința structurală nu le ia în considerare.

Un colectiv de muncă creativ nu este un „panaceu” dar dacă este organizat și condus corespunzător, dacă este format de lider pe baza unei compatibilități psihologice, unitate de ideal și atitudine față de muncă poate deveni foarte util pentru rezolvarea multor probleme. Îmi aduc aminte de anul 1971, când s-a desființat Secretariatul permanent al Comisiei guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, salariații Consiliului național pentru știință și tehnologie care au preluat conducerea activității, realizată până atunci de secretariat, au refuzat să creadă că numai 12 oameni câți eram am putut să desfășurăm atâtea activități timp de 4 ani. Era în anul 1971 și, în acele timpuri, ar fi fost greu să vorbești despre efectele constituirii unui colectiv creativ de muncă.

Tradițiile culturale, cunoașterea operelor înaintașilor au stimulat dezvoltarea procesului de creație în opera sa. În consecință, profesorul Mihai Drăgănescu nu a fost numai un continuator al școlii românești de electronică, fondată de Tudor Tănăsescu ci, prin asimilare creatoare, a întemeiat școala românească de dispozitive semiconductoare și de microelectronică, a deschis noi direcții de cercetare în microelectronică, direcții transformate în școli de către cei mai buni din foștii săi studenți, doctoranzi și asistenți.

În scopul stimulării mediului social în care trăiește, Mihai Drăgănescu s-a străduit și a solicitat colaboratorilor săi să mențină

un contact strâns cu cele mai noi și importante probleme din domeniul de preocupare, ceea ce a influențat favorabil dezvoltarea procesului creativ. Prin conferințele ținute, profesorul Mihai Drăgănescu a evitat să pună accent pe comunicarea de informații, care se găsește ușor în tratatele de specialitate, a căutat să găsească elementele cu adevărat noi și să comunice explicații diferitelor fenomene.

În activitatea coordonatoare, profesorul a considerat și consideră că a lăsa doar potențialul creator al colaboratorilor să se manifeste spontan este inefficient. În convorbirile organizate niciodată nu și-a prezentat opiniile ca pe un ansamblu „perfect” de cunoștințe, care ar fi definitive și complete. Prin întrebări logice, a solicitat întotdeauna colaboratorilor să-și spună părerea, să participe la elaborare. Am observat că acest mod de lucru a fost asimilat și de unii din foștii studenți și doctoranzi ai profesorului ceea ce demonstrează că acesta a contribuit, prin activitatea sa, la dezvoltarea unui mediu creativ. Îmi amintesc de luna august sau septembrie 1970 când profesorul a organizat un adevărat brainstorming stimulând dezbateri pe tema ce este informatica. Am participat majoritatea membrilor Secretariatului permanent al Comisiei guvernamentale. Surpriza mea a fost când în Viața economică din 23 octombrie 1970 a apărut articolul „Informația și informatica”, ai cărui coautori erau toți participanții la dezbateri. Am considerat pe bună dreptate că, cel puțin mie tânăr inginer, pe atunci, mi s-a făcut o deosebită cinste că am fost inclus în rândul coautorilor, alături de profesor. Acest lucru m-a obligat să mă documentez și mai asiduu asupra domeniului în care lucram, să identific soluții noi, mai eficiente la problemele de muncă cotidiene.

În întreaga activitate desfășurată Mihai Drăgănescu a știut să fie un exemplu de comportament moral, de bun cetățean, acționând cu fermitate și stoicism pentru apărarea și promovarea interesului național, pe care îl consideră fundamental pentru dezvoltarea economico-socială a națiunii române.

C. Activitatea creatoare și produsul creativ

Activitatea creatoare se definește ca o combinație într-un nou mod a unor elemente cunoscute, care conduce la un produs nou, unicat, de valoare superioară celor ce existau, care satisfac cerințe noi sau răspund mai bine unor cerințe vechi, valoarea produsului creativ fiind principalul criteriu de evaluare a activității creative.

În procesul creativ, trebuie să se țină seama de faptul că, adesea, la conceperea și finalizarea unui produs creativ nu participă o singură persoană, fiecare idee, teorie, sau fiecare problemă, are o istorie a sa și că pe parcursul acestei istorii noua realizare a îmbrăcat forme diferite și a fost analizată și frământată de mai multe alte persoane. Conceptul de Electronica funcțională, elaborat de profesor în perioada 1978–1991, este semnificativ din acest punct de vedere. Sintetizat în cartea publicată în 1991 cu titlul „Electronica funcțională” (Drăgănescu Mihai, 1991), conceptul a continuat să fie și în atenția celorlalți doi coautori ai cărții, prof. Gheorghe Ștefan și prof. Corneliu Burileanu, care au și predat cursul profesorului după 1991.

Într-o convorbire particulară, profesorul sesiza că redactarea lucrărilor la calculator nu mai reflectă revenirea asupra textului, căutările pentru identificarea celei mai bune soluții. În acest fel, dispar urmele eforturilor depuse pentru a identifica soluția optimă.

Activitatea creativă nu se poate realiza în general, ea are un caracter specific. Creativitatea inginerească, de exemplu, care este echivalată în literatura de specialitate cu talentul inventiv, cu iscusința de a produce noul și utilul, și-a găsit concretizarea în activitatea profesorului în dezvoltarea teoriei dispozitivelor semiconductoare și a microelectronicii.

Produsele creative, îmbogățind cultura, măresc gradientul manifestării creativității. Rezultatele activității creative a profesorului a avut un impact deosebit nu numai asupra membrilor catedrei de specialitate din UPB, pe care a condus-o în perioada 1963–1990, sau asupra cercetătorilor din institutele de cercetări pe care le-a condus ci și asupra colaboratorilor direcți cu care a lucrat în activitatea administrativă. Într-o convorbire avută cu domnul academi-

cian Gh. Tecuci, domnia sa remarca faptul că „toți cei care au lucrat cu profesorul ar trebui să se considere, într-o anumită proporție, că s-au dezvoltat datorită influenței exercitate de activitatea acestuia”. Se poate afirma deci că unul din principalele rezultate ale activității profesorului sunt generațiile de specialiști pregătiți de profesor dintre care mulți au excelat prin activitate creativă. În această ordine de idei profesorul declara „Am sute de foști studenți ce au devenit mari specialiști (a format sub conducerea sa 31 de doctori N.A.), unii dintre ei membri ai Academiei (trei N.A.), alții profesori în institute de învățământ superior, iar aproape 100 dintre foștii săi studenți se află în „Valea Siliciului din SUA” (Banu Jeanine, 1998).

Etapele procesului de creație nu se desfășoară liniar, în acest proces sunt multe reveniri. Ideea nouă nu apare de la început într-o stare pură, șlefuită, ea este, în realitate, rezultatul unei munci intense. Claritatea științifică cu care expune profesorul lucrările sale nu reflectă calea, pe care uneori a mers, cu eforturi și reveniri, în care a ajuns la descoperirile sale. Este semnificativ, în acest sens, faptul că marile realizări științifice ale profesorului au perioade de elaborare de câțiva ani:

- crearea școlii românești de dispozitive electronice și de microelectronică (1963–1990);

- conceperea unei noi teorii a informației pe baze structural-fenomenologice și conceptuale privind Societatea informatică în România (1970 – 2001).

- elaborarea unui model ontologic structural-fenomenologic, cu prioritate pe plan național și internațional (1977–1985).

- crearea unei noi filosofii a științei, originală în cultura română și nu numai (1972–).

- lucrări despre categorii și funcții în modelarea structural-fenomenologică și filosofia științei integrative (1999–2002).

De asemenea este de menționat, în susținerea marilor realizări științifice realizate, publicarea următoarelor serii de lucrări:

- *Contribuții originale privind capacitățile electrice ale tuburilor electronice și dispozitivelor semiconductoare (1957–1962);*

- *Contribuții originale la teoria oscilațiilor neliniare ale circuitelor electronice (1957–1962);*
- *Contribuții originale la teoria dispozitivelor semiconductoare și a tranzistorului la nivele mari de injecție (1962–1969);*
- *Studii, comunicări, programe privind microelectronica (1962–1988);*
- *Elaborarea conceptelor electronicii funcționale (1978–2001);*
- *Concepte originale, studii, comunicări, programe privind Era Informației (Societatea informațională, Societatea cunoașterii, Societatea conștiinței) (1970–2007...);*
- *Teoria structural-fenomenologică a informației (1983–2001).*

În anii 1972 și 1984 Academician Mihai Drăgănescu a definit civilizația socială ca fiind nivelul calitativ al relațiilor dintre oameni, dintre grupuri, națiuni, state, etnii instituții, ale relațiilor acestora cu mediul înconjurător natural și artificial-tehnic, toate în raport cu criteriile umaniste, etice, estetice și ale manifestării unui sens al vieții omului în existență. În revista *Timpul* din 19–25 ianuarie 1999, Academician Mihai Drăgănescu a publicat articolul „Dezvoltarea socială” în care a demonstrat că sunt componente și factori ai dezvoltării sociale care depind, direct sau indirect, de dezvoltarea economică, mergând în pas cu această, dar există și componente și factori specifici (factorul psihologic, poluarea socială, starea de criză morală și socială etc.) care justifică și o abordare separată a dezvoltării sociale.

În 1998, împreună cu alți doi membri ai Academiei Române (Zoe Dumitrescu Bușulenga și Vasile Gionea), Mihai Drăgănescu, constatând starea de criză economică, socială și politică existentă în România publică un manifest „Pentru a scoate țara din impas” (Gionea Vasile, 1998) prin care se propunea un set de măsuri care ar fi putut conduce la deblocarea situației din țară. În manifest se constata criza deosebit de gravă din viața politică și socială a României „care a dus la o stare morală îngrijorătoare, cu riscul pierderii speranței pentru viitorul țării” și se referea la impulsivitatea intelectualilor în a avea un rol mai activ în dezbaterile problemelor

societății. Fără pretenția de a oferi soluții, în manifest se expuneau câteva idei care dacă ar fi fost implementate în mod judicios ar fi putut stopa declinul grav al economiei naționale, declin generat de o guvernare pentru care interesele politicianiste de partid predominau.

Într-o comunicare intitulată „Echilibrul interesului național”, susținută în 1999 la Academia oamenilor de știință din România, Academician Mihai Drăgănescu expunea următoarele considerații privind globalizarea: „Fenomenul globalizării va fi poate, destul de curând, cel mai puternic factor în raport cu care vom fi obligați să gândim și să echilibrăm interesul nostru național (Drăgănescu Mihai, 1999). În anul 2000, revista „Agora social-democrată” (Drăgănescu Mihai, 2000) a publicat articolul „Inevitabilitatea globalizării și societatea informațională” în care Academician Mihai Drăgănescu afirmă că „Globalizarea este o noutate în viața omenirii, fiind în primul rând, o problemă socială cu implicații politice”. Globalizarea se referă la relațiile dintre toți oamenii de pe Pământ, dintre ei și globul pământesc în totalitatea lui. De aceea la întrebarea „este bine, este rău?”, răspunsul potrivit astăzi este „poate fi bine, poate fi rău”. Alegerea depinde de conștiința socială a globului și de modul în care vor acționa agenții politici. Globalizarea ar putea deveni o nouă formă de civilizație socială, care este o noțiune diferită de civilizația tehnică, sau spirituală, deși le implică și pe acestea”.

Profesor la catedră și dascăl în fiecare zi, profesorul Mihai Drăgănescu reușește să-și mobilizeze colaboratorii la o activitate eficientă, fructuoasă și să dezvolte la aceștia tot ce au ei mai bun. Toți cei care au avut cinstea să lucreze sub directa sa îndrumare au crescut valoric științific neîncetat. Se spune că la umbra marilor copaci nu cresc decât tufișuri. În prezența unui mare om, cum este și academicianul Mihai Drăgănescu, colaboratorii primesc continuu lumină. Mă simt deosebit de onorat că am avut posibilitatea să-mi desfășor o mare parte din activitatea profesională sub conducerea omului de știință, a profesorului, a managerului și a omului și cetățeanului Mihai Drăgănescu.

Progresul societății omenești este posibil doar prin contribuția creatoare a unor oameni deosebiți. Prin aportul acestora, progresul tehnic evoluează, știința atinge noi culmi, viața publică cultivă noi aspecte ale moralității. O personalitate ca Mihai Drăgănescu, face parte, cu siguranța, dintre acești oameni deosebiți.

În ultimele două trei decenii, în țara noastră, am fost martori la o drastică schimbare a scării valorilor. În prezent, se simte nevoia de o amplă acțiune de educație și promovare a adevăratelor valori: cultură, profesionalism, competență dar și cinste, corectitudine, responsabilitate. Una din modalitățile de a se reface climatul de încredere ar putea fi și valorificarea experienței sociale trăite și teaurizate în opera înaintașilor. Avem nevoia de modele³ pe care să le urmăm și personalitatea prezentată, în prezentul articol ar putea constitui pentru noi exemplu de specialist care a înțeles năzuințele epocii în care a trăit și trăiește și, printr-o activitate creativă, competentă și responsabilă, a durat lucrări și a desfășurat activități cu care ne mândrim și se vor mândri și urmașii noștri. Să ne străduim să urmăm modul de comportare și încadrare în societate al acestui pionier și promotor al dezvoltării științei și tehnicii în România.

Bibliografie:

[1] Banu Jeanine, „Academicianul Mihai Drăgănescu a devenit dizident în ultimul ceas al comunismului”, *VIP Economic și Financiar*, anul II, nr. 23, 4–10 iunie 1998.

[2] Drăgănescu Mihai, „*Tendencies of becoming*”, *Romanian Review*, nr. 11/1986.

³ Tribuna învățământului a lansat în luna martie 2008 o serie de dezbateri sub titlul „Conferințele educației”, iar prima temă a fost „Modele”. În cadrul acestei dezbateri au fost păreri contradictorii. Majoritatea au considerat că avem nevoie de modele, dar cu certitudine un om își alege modelul în adolescență, atunci când este, încă, elev. Alții au susținut că ar trebui să nu se mai vorbească de modele ci de personalități, al căror mod de comportare și încadrare în societate ar trebui urmat, această abordare fiind mult mai apropiată de democrație.

- [3] Drăgănescu Mihai, „*Gânduri despre viitor*”, România Literară, 12 februarie 1987.
- [4] Drăgănescu Mihai, Gh. Ștefan, C. Burileanu, „*Electronica funcțională*”, (din care M. Drăgănescu a scris 2/3 din volumul de 484 pagini), București, Editura Tehnică, 1991.
- [5] Drăgănescu Mihai, „*Tendențe noi în filosofia științei*”, Timpul, 27 octombrie–3 noiembrie 1998.
- [6] Drăgănescu Mihai, „*Am început să mă întreb de ce factorul spiritual contează atât de puțin în viața socială*”, revista EXAMENE, Nr. 3/1999.
- [7] Drăgănescu Mihai, „*Echilibrul interesului național*”, Timpul, 28 decembrie 1999.
- [8] Drăgănescu Mihai, „*Inevitabilitatea globalizării și societatea informațională*”, AGORA, nr. II/3(4) septembrie 2000.
- [9] Drăgănescu Mihai, „*Cunoașterea și societatea cunoașterii*”, Expunere la sesiunea de lansare a programului „Societatea informațională-Societatea cunoașterii” la Academia Română, 10 aprilie 2001.
- [10] Drăgănescu Mihai, „*Tudor Tănăsescu și școala românească de electronică*”, expunere la Simpozionul organizat în Aula Academiei Române la 7 martie 2001 și dedicat împlinirii a 100 de ani de la nașterea profesorului Tudor Tănăsescu.
- [11] Drăgănescu Mihai, „*De la Societatea informațională la Societatea cunoașterii*”, Editura Tehnică, București, 2003.
- [12] Drăgănescu Mihai, „*Reflecții despre știința conștiinței*”, comunicare la Adunarea Generală a Comitetului Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii (CRIFST), 12 octombrie 2007.
- [13] Gionea Vasile, Drăgănescu Mihai și Dumitrescu Bușulenga Zoe, „*Pentru a scoate țara din impas*”, ziarul Cotidianul, 7–8 noiembrie 1998;
- [14] Iancu Șt., „*Pionier și promotor al revoluției informatice în România*”, Revista Română de Informatică și Automatică, vol. 5, nr. 3, 1995.
- [15] Iancu Șt., „*Procesul de inovare în viața și opera academicianului Mihai Drăgănescu*”, în volumul „Mihai Drăgănescu in medias res”, Editura Academiei Române, București, 2004.
- [16] Iancu Șt., „*Ingineria de la roată la inteligență artificială. Locul ingineriei române în lume*”, Editura Performantica, Iași, 2008.
- [17] Mansell Robin and Uta When, „*Knowledge Societies: Information Society for Sustainable Development*”, Oxford University Press, 1998.
- [18] Noica Constantin, „*O operă ce s-ar putea înscrie în veac*”, Contemporanul, 20 iunie 1986.