

**ACAD. AUREL AVRAMESCU, PROMOTOR AL DISCIPLINELOR
ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI**

Acad. Mihai Drăgănescu

Președintele Secției de Știința și Tehnologia Informației a Academiei Române
Președintele Comitetului Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii

Aurel Avramescu a fost primul academician român care a acoperit domeniile telecomunicațiilor, automaticii și informaticii documentare¹, se poate spune, domeniul științei și tehnologiei informației . Activitatea sa a cuprins, în mare măsură, și domenii ale electrotehnicii curenților tari, ale energeticii, precum și ale științelor, la care nu mă voi referi în prezenta comunicare având în vedere contribuțiile unor distinși colegi asupra acestora.

În anul 1972, Acad. Aurel Avramescu prezenta o comunicare² împreună cu membrii corespondenți prof Gh. Cartianu (radiocomunicații), prof. C. Penescu (automatică), prof. Matei Marinescu (electronică, electroacustică), lipsind din acest grup numai prof. Tudor Tănăsescu, m.c. al Academiei care decedase cu un număr de ani mai înainte. Comunicarea era intitulată *Direcții prioritare de cercetare în electronică, automatică și informatică*. Acest grup prefigura viitoarea secție de Știința și Tehnologia Informației a Academiei Române, acad. Aurel Avramescu reunind în jurul său personalitățile din Academie care reprezentau subdomeniile amintite. Este interesant, pentru mine, care am fost ales membru corespondent al Academiei în anul 1974, la doi ani de la prezentarea comunicării menționate a celor patru, cum aceștia afirmau: "Renunțăm a comenta aici studiile pentru asimilarea ordinarilor propriu-zise pentru a nu interfera cu activitatea comisiei guvernamentale". De comisia guvernamentală pentru calculatoare mă ocupam eu. Nu a fost cazul nici unei tensiuni între mine și Aurel Avramescu, Gh. Cartianu, Matei Marinescu și chiar C. Penescu, din contră, am avut cele mai bune relații, dar

¹ Mihai Drăgănescu, *Activitatea Acad. Aurel Avramescu în domeniile telecomunicațiilor, automaticii, informaticii și științelor*, Analele Academiei R.S. România, 112, 1978, p.263-266.

din rigurozitate nu au abordat un domeniu care nu era reprezentat de un membru al Academiei. În plus, relația dintre profesorul meu Tudor Tănăsescu și Aurel Avramescu a fost deosebit de cordială, prin această relație având ocazia să-l cunosc și eu pe Aurel Avramescu încă din anii 1950, păstrând, într-un fel, între noi, calitatea relațiilor stabilite cu Tudor Tănăsescu. Omul Aurel Avramescu mi-a plăcut și am ținut la el, o dovadă fiind și comunicarea mea din 1978.

Secția de Știința și Tehnologia Informației are premergători de mare valoare³: Augustin Maior, care a realizat pentru prima oară o transmisie de telefonie multiplă în 1907 (care nu a fost însă, încă, recunoscut ca membru post-mortem al Academiei, deși îndeplinește toate condițiile); Dragomir Hurmuzescu, m.c. al Academiei, care pe lângă realizările de excepție din domeniul fizicii, în anul 1901 reușește la Iași să refacă experimentele radio ale lui Marconi și Popov, prezentându-le public, iar apoi să susțină dezvoltarea radioului în România prin construcția de posturi de emisie și recepție și să înființeze Radiodifuziunea Română (1928); N. Vasilescu Karpen, academician, care a construit un post de radiotelegrafie în anul 1915. Aceștia⁴, dar și alții, cum a fost Ștefan Odobleja, membru post-mortem al Academiei, sunt premergătorii unui domeniu care a căpătat la noi și recunoaștere academică deplină.

Deoarece Acad. Aurel Avramescu a fost cel care a avut un rol catalizator într-o asemenea direcție, Secția de Știința și Tehnologia Informației a propus, de un număr de ani, fără rezultat până acum, acordarea unui premiu Aurel Avramescu pentru domeniile în care a lucrat.

Activitatea de inginer, Aurel Avramescu a început-o în domeniul telecomunicațiilor. Absolvent al Școlii Politehnice din Dresda (1922-1928), unde a avut ca profesor pe Heinrich Barkhausen, foarte reputat în electro-

² Acad. A. Avramescu, prof. Gh. Cartianu, prof. C. Penescu și prof. M. Marinescu, membri corespondenți ai Academiei R.S. România, *Direcții prioritare de cercetare în electronică, automatică și informatică*, 1972, Editura Academiei, cota Bibl. Acad.: II 624226.

³ vezi coord. Mihai Drăgănescu, *Telecomunicațiile în România. Pagini de istorie*, Editura Academiei Române, 2003.

⁴ Mihai Drăgănescu, *Din istoria telecomunicațiilor în România*, în vol. de la nota 3.

tehnica curenților slabi, autorul unor volume celebre de Tuburi electronice (Elektronenröhren, pe care le-am studiat și eu în anii 1950, fiind autorul unui criteriu de oscilație al circuitelor electronice numit criteriul lui Barkhausen, la care am reușit și eu elaborarea unei variante deosebit de eficiente bazată pe teoria liniarizării echivalente⁵), *Aurel Avramescu a funcționat între anii 1931-1938 în calitatea de șef al serviciului telegrafic din Direcția generală PTT*. A introdus primele aparate telex (start-stop) în țara noastră, începând procesul de înlocuire a aparatelor telegrafice de tip mai vechi, a înzestrat oficiile telegrafice cu aparate de măsură de precizie pentru descoperirea și localizare defectelor în rețeaua telegrafică. A publicat lucrări despre aparatura de telegrafie, despre teleimprimatoare (pe care le numea "aparatură telegrafică cu claviatură de mașină de scris")⁶, propunând soluții pentru România în vederea utilizării lor. În studiul său *Teleimprimatoare în serviciul industriei românești*⁷ arată că teleimprimatoare se utilizează atât în Dir. Generală a PTT cât și la CFR și definește teleimprimătorul ca o mașină de scris la distanță. Era încântat de acest aparat, spunând: "A vedea un teleimprimator acționat de la distanță prin transmitere automată este un lucru impresionant". În aceeași lucrare descrie rețeaua agenției Rador de teleimprimatoare existentă în România, între principalele orașe ale țării (București, Brașov, Cluj, Arad, Timișoara, Cernăuți, Chișinău) și examinează cu date economice concrete rentabilitatea utilizării lor de către întreprinderi industriale și comerciale.

În anul 1944 era impresionat de 'ideea genială' a inginerului german Hell⁸ care a conceput un aparat telegrafic bazat pe un principiu telefotografic (Aparatul era folosit pentru comunicații radiotelegrafice de către agenții de presă, serviciile poliției, siguranței și armatei. Prezintă descrierea și modul de

⁵ Mihai Drăgănescu, *Generalizarea formulei lui Barkhausen la oscilatoarele electronice*, Automatica și Electronica, 1, nr.3, 1957, 4 pag.

⁶ Dr. ing. A. Avramescu, din Direcțiunea generală P.T.T., *Teleimprimătoare*, Conferință ținută la 26 martie 1937 la Cercul Electrotehnic, Secția Telecomunicațiuni a Societății Politehnice din România, Vremea, 1937, cota B.Ac. II 150999.

⁷ Dr. ing. A. Avramescu, din Direcțiunea generală P.T.T., *Teleimprimătoare în serviciul industriei românești*, Buletinul AGIR, nr. 11, octombrie 1937, cota B.Ac. II 149900.

⁸ Dr. ing. A. Avramescu, *Aparatul telegrafic "Hell"*, Buletinul Societății Politehnice, Anul LVIII, No.1-2, 1944, B.Ac. II 214658.

funcționare al aparatului. Un post central emite mesajul, recepționat de o multitudine de posturi de recepție).

Într-o serie de lucrări importante, Aurel Avramescu elaborează un plan de reorganizare a rețelei telegrafice din România: începe cu o examinare a *situației telegrafiei în România (1936)*⁹ în care exprimă ideea că spre deosebire de telefon nu dispunem de aparate telegrafice care să fie disponibile la domiciliul abonatului. Scoate în evidență necesitatea utilizării teleimprimatoarelor în Oficiile telegrafice și în birourile particularilor și a canalelor ieftine din cablurile de telefonie la mare distanță. Prin separarea telefoniei de telegrafie în România, ca urmare a concesiunii telefoanelor publice unei societăți particulare, constată că s-a ajuns la separarea firelor telegrafice de cele telefonice, dar o rețea pur telegrafică face nerentabilă telegrafia. Situația telegrafului fiind una dintre cele mai precare, propune realizarea unui studiu pentru o transformare a rețelei telegrafice.

Urmează o lucrare despre necesitatea reorganizării rețelei telegrafice¹⁰, unde după o examinare a problemelor tehnice propune o exploatare multiplă a liniilor principale, utilizarea firelor telegrafice simple de bronz și prezintă schița unui proiect de reorganizare a rețelei telegrafice prin care să se renunțe la sistemul radial cu centrul în București, pentru o rețea în formă de poligon, cu diagonale care să lege 4-5 centre din țară. Într-adevăr aceasta era cea mai modernă și eficientă soluție în acea perioadă.

Apoi publică lucrarea *Contribuțiuni la raționalizarea rețelei telegrafice în România (1937)*¹¹ în care examinează starea rețelei telegrafice în acel moment, metode noi de exploatare a liniilor (duplex - ambele aparate transmițând în același timp, telegrafie simultană cu legătură telefonică pe un singur circuit, telegrafia infraacustică (până la 50 Hz pentru telegrafie, peste 200 Hz pentru telefonie), telegrafie multiplă cu unde purtătoare, precum și

⁹ A. Avramescu, *Situația telegrafiei în România*, Congresul AGIR, Iași 1936, Bul. AGIR. No.9, 1936. Cota B. Ac. II 150868.

¹⁰ A. Avramescu, *Necesitatea reorganizării rețelei telegrafice*, Revista P.T.T., No. 12, Noiembrie 1937. Cota B.Ac. II 150262.

¹¹ Dr. Ing. Aurel Avramescu, *Contribuțiuni la raționalizarea rețelei telegrafice în România*, București, Institutul Român de Energie, No. 144, 1937, Cota B.Ac. 150274

problemele de rentabilitate ale telegrafiei; partea cea mai interesantă a lucrării se referă la organizarea rețelei telegrafice ajungând la concluzia "am stabilit că această rețea trebuie să aibă conformația circulară cu diagonale la nivel național la care se adaugă, la fiecare nod important al primei o rețea radială regională, la care se atașează rețele locale din nodurile acesteia". Recomandă, evident, utilizarea teleimprimatoarelor.

Al doilea domeniu important al științei și tehnologiei informației în care s-a ilustrat a fost automatică. A fost președintele Comisiei de automatizări a Academiei, organizând sesiuni științifice, a condus delegațiile române la congresele și adunările generale ale Federației mondiale de automatică (IFAC) de la Londra (1969), Varșovia (1972) și Paris (1975). A coordonat seria de volume "Colecția automatică" la Editura Tehnică, în care a publicat împreună cu colaboratorii volumul *Echipamente periferice ale calculatoarelor electronice*¹² (1971). Aceasta a fost și o incursiune în domeniul informaticii, nu singura, dacă ținem seama și de activitatea sa în domeniul informaticii documentare. În acest context voi menționa interesanta sa lucrare despre entropia și energia informațională¹³. În această lucrare tratează definirea entropiei informaționale de către Shannon, cu interpretări originale legate de informația relevantă și redundantă (cunoscută solicitantului) a unei surse informaționale, după două decizii de selecție. Compară entropia informațională cu entropia termodinamică observând o contradicție între aceste noțiuni: "În sisteme informaționale creșterea entropiei este avantajoasă, ea măbind debitul și eficiența fluxului de informație.... Din contră, creșterea entropiei termodinamice condiționează stabilirea unei mai mari dezordini...". Tratează și noțiunea de energie informațională, introdusă de Octav Onicescu, pentru aprecierea calității, capacității și eficienței unui sistem informațional. Toate aceste noțiuni sunt aplicate problemelor de informatică documentară cărora le-a dedicat o parte din activitatea sa.

¹² coord. Aurel Avramescu, *Echipamente periferice ale calculatoarelor electronice*, Ed. Tehnică, București, 1971. Cota B.Ac. II 562911.

¹³ Aurel Avramescu, *Rolul entropiei și energiei informaționale*, Studii și cercetări de documentare, 1972, nr. 1, p.1- 20. cota B.Ac. II 623489.

Informatica o înțelegea și ca automatizare a culegerii și tratării informației dedicând un volum (1972) acestei probleme¹⁴.

În automatica teoretică s-a remarcat prin lucrări publicate la începutul anilor 1960. Astfel, în lucrarea realizată împreună cu Mihai Leon " *Noi criterii pentru caracterizarea comportării la transfer a sistemelor automate*¹⁵ se studiază caracterizarea răspunsului în timp al sistemelor automate. Se examinează diferitele mărimi de timp specifice răspunsului unui sistem automat la o mărime de intrare în treaptă: timpul mort, timpul de creștere, timpul de răspuns, constanta de timp, corelația dintre constanta de timp și timpul de răspuns.

În 1961 publică lucrarea *Un nou criteriu integrat cumulativ de optimizarea sistemelor automate*¹⁶, iar în anul 1962 lucrarea *Un nou criteriu integral patratric de optimizarea sistemelor automate*¹⁷, ambele constituind cercetări privind optimizarea funcțională a sistemelor automate.

Sper ca această concisă trecere în revistă a activității acad. Aurel Avramescu în domeniile comunicațiilor telegrafice, automaticii și informaticii să scoată în evidență, entuziasmul, seriozitatea și dedicarea științifică și profesională a omului de știință și inginerului Aurel Avramescu, atunci când i se cerea să se ocupe de un sector tehnic la scară națională sau aborda el însuși domenii către care avea o chemare deosebită.

Prin personalitatea și activitatea sa el va rămâne unul dintre premergătorii societății informaționale în România, iar în Academia Română fiind cel care a premers, prin gândul și acțiunea sa, înființarea

¹⁴ Acad. Aurel Avramescu, *Metode de automatizare a culegerii și tratării informației*, 1972, Editura Academiei, II 624227

¹⁵ Aurel Avramescu, Mihai Leon, *Noi criterii pentru caracterizarea comportării la transfer a sistemelor automate*, Probleme de automatizare, III, 1960, p.5-23, cota B.Ac. II 446710.

¹⁶ Aurel Avramescu, *Un nou criteriu integrat cumulativ de optimizarea sistemelor automate*, Comunicările Acad. RPR, 1961, XI, nr.10, 1181-1193.

¹⁷ Aurel Avramescu, *Un nou criteriu integral patratric de optimizarea sistemelor automate*, Comunicările Academiei R.P.R., XII, 1962, nr.3, 303-310, Cota B.Ac. II 446726

unei secții științifice specifice erei informației, în care societatea noastră a început să facă pași importanți. Pentru aceasta îi suntem recunoscători.