

7 **stiință și**
tehnică

1989





Democrația drepturilor, democrația răspunderilor

este genericul sub care se poate privi retrospectiv întreaga viață politică românească a lunii iunie. Dintotdeauna, la modul cel mai simplu, prin democrație s-a înțeles exercitarea puterii poporului. Astăzi, în societatea socialistă românească, înțelesul cuvântului nu și-a schimbat sensul, numai că și-a îmbogățit conținutul de la o etapă la alta. Exercițarea în fapt a dreptului de participare la conducerea societății, egal pentru toți cetățenii patriei, fără deosebire de naționalitate, depinde fundamental de modul în care fiecare dintre noi înțelege și își onorează răspunderile cetățenești. Iată de ce participarea democratică la decizie în societatea socialistă românească nu este numai un drept, ci și o înaltă răspundere.

Sub semnul acestor înalte comandamente ale democrației drepturilor și răspunderilor a debutat luna iunie prin ședința Comitetului Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român la care au fost invitați primii secretari ai comitetelor județene de partid, membrii guvernului, alte cadre de conducere din economie, directori generali ai centralelor industriale și instituțiilor centrale de cercetare și proiectare. Sub președinția tovarășului Nicolae Ceaușescu, Comitetul Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român a examinat „Raportul privind realizarea planului pe luna mai și măsurile pentru îndeplinirea integrală a prevederilor de plan pe luna iunie, pe semestrul I și pe întregul an 1989”, a aprobat, de asemenea, „Propunerile privind stabilirea frunțașilor în întrecerea socialistă pentru realizarea planului pe anul 1988”, precum și „Raportul privind măsurile luate pentru buna desfășurare a campaniei agricole de vară”.

Rodnicul și permanentul dialog purtat de secretarul general al partidului

cu toți oamenii muncii, cu specialiștii și țărăni cooperatori angajați plenar în înfăptuirea mărețelor obiective ale noii revoluții agrare, s-a materializat de această dată în întâlnirea tovarășului Nicolae Ceaușescu cu oamenii muncii din unități agricole de stat și cooperatiste din Sectorul Agricol Ilfov, din județele Ialomița, Călărași, Giurgiu, Teleorman, Olt și Dolj. În fiecare din județele vizitate a avut loc un fructuos dialog de lucru al tovarășului Nicolae Ceaușescu cu factorii de conducere, cu lucrătorii ogoarelor, cu specialiștii, axat pe principalele probleme ale campaniei agricole de vară: utilizarea optimă a mijloacelor mecanice și a forțelor de muncă, crearea tuturor condițiilor pentru stringerea și punerea la adăpost a întregii recolte, eliberarea imediată a terenurilor de pe care s-au recoltat păioasele și trecerea la aratul și semănatul celei de-a doua cultură, asigurarea unei producții cât mai mari de legume, executarea corespunzătoare a lucrărilor de întreținere, inclusiv irigarea, la culturile prăsitoare ș.a.

Sprînjind cu fermitate protestul oficial al Guvernului Republicii Socialiste România

adresat Guvernului Republicii Populare Ungare privind gravele manifestări antisocialiste, revizioniste și antiromânești desfășurate, la 16 iunie, la Budapesta, cu prilejul reînnoșării unor foști politicieni unguri, în întreaga țară au avut loc impresionante adunări ale oamenilor muncii în unități industriale și agricole din numeroase județe și din municipiul București. Participanții - oameni ai muncii de diferite vârste și profesii, cetățeni români și cetățeni români de naționalitate

maghiară -, alături de cei care au luat cuvîntul, au ținut să-și arate, în numele întregului nostru popor, profunda indignare și să respingă cu hotărîre aceste manifestări periculoase care s-au transformat într-o acțiune politică cu vădit caracter fascist, iredentist, împotriva Partidului Muncitoresc Socialist Ungar, împotriva socialismului și comunismului, a Tratatului de la Varșovia.

Dorința unanimă a tuturor celor care au luat parte la aceste adunări a fost de a se acționa pentru încetarea acestor acțiuni provocatoare care denigrează politica partidului și statului nostru, marile transformări care au avut loc în întreaga viață economică-socială a patriei noastre. Adunările au scos în evidență convingerea tuturor participanților că este în folosul României și Ungariei să se pună capăt oricăror acțiuni ce contribuie la sporierea tensiunii, a stării de suspiciune, la exacerbarea sentimentelor naționaliste, a șovinismului, precum și că se impune să se facă totul pentru ca relațiile româno-ungare să revină pe făgașul firesc al încrederii și bunei vecinătăți, al conlucrării active în folosul ambelor țări și popoare, al cauzei generale a socialismului și păcii.

Ședința Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 16 iunie a.c., desfășurată sub președinția tovarășului Nicolae Ceaușescu, a examinat și aprobat proiectul „Programului-directivă al Congresului al XIV-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economică-socială a României în cincinalul 1991-1995 și orientările de perspectivă pînă în anul 2000-2010”, precum și proiectul „Tezelor pentru Congresul al XIV-lea al Partidului Comunist Român privind dezvoltarea societății românești, perfecționarea conducerii economice-sociale, dezvoltarea democrației muncitorești-revoluționare, creșterea

rolului Partidului Comunist Român, intensificarea activității ideologice, politico-educative, ridicarea nivelului de cunoaștere științifică, de cultură, a conștiinței revoluționare, raportul de forțe și caracteristicile fundamentale ale situației internaționale". De asemenea, Comitetul Politic Executiv a adoptat propunerile cu privire la desfășurarea celui de-al XIV-lea Congres al P.C.R. și a convocat Plenara C.C. al P.C.R.

Manifestările dedicate aniversării a 40 de ani de la înființarea Organizației Pionierilor, a „Zilei pionierilor” și încheierii anului școlar, desfășurate într-o atmosferă de înaltă vibrație patriotică și profund entuziasm tineresc, s-au constituit într-o nouă și grăitoare dovadă de aleasă dragoste și fierbinte recunoștință a tinerei generații față de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, față de tovarăsa Elena Ceaușescu pentru minunatele condiții de învățatură și viață ce au fost create tinerei generații. Căldul Mesaj adresat de tovarășul Nicolae Ceaușescu pionierilor, șoimilor patriei, tuturor copiilor țării cu prilejul acestor evenimente și prezența conducerii superioare de partid la spectacolul festiv de la Stadionul 23 August din Capitală au pus în evidență, în modul cel mai pregnant, în întreaga ei lumină și semnificație, grija părintească pe care partidul și secretarul său general, societatea noastră socialistă o poartă celor mai tinere viăstare, pregătirii și educării lor pentru a deveni vrednici și demni cetățeni ai României socialiste.

Întreaga suită de manifestări organizate cu acest prilej, impresionante prin bogăția și căldura sentimentelor, prin adevărată deplină față de noblele idealuri ale socialismului și comunismului, au demonstrat hotărârea neabătută a tinerei generații de a-și consacra întreaga energie creatoare înaintării neîntrerupte a țării noastre spre noi trepte de progres și civilizație.

Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român, desfășurată în zilele de 27 și 28 Iunie a.c., prin documentele și hotărârile de importanță istorică adoptate, se poate constitui într-unul din marile momente de înaltă semnificație ale istoriei patriei noastre. Cu cea mai vie emoție și deplină satisfacție, cu legitimă mândrie patriotică și revoluționară, opinia publică din țara noastră, comunistii, tînăra generație, întreaga națiune au luat cunoștință de Hotărâ-

rea Plenarei Comitetului Central cu privire la reelegerea, la Congresul al XIV-lea al P.C.R., a tovarășului Nicolae Ceaușescu, eminent militant revoluționar, ctitorul de geniu al României socialiste moderne, în funcția supremă de secretar general al Partidului Comunist Român.

Prin propunerea adoptată, această plenară dobîndește semnificația unei opțiuni politice fundamentale, istorică, izvorită din dorința poporului nostru de a-și urma neabătut conducătorul iubit, strălucit exemplu de muncă și luptă pentru propășirea națiunii noastre pe noi culmi de progres și civilizație, pentru colaborare și pace în lume. În Hotărârea Plenarei C.C. al P.C.R. se arată: „Comitetul Central își exprimă în unanimitate ferma convingere că reelegerea în fruntea partidului a tovarășului Nicolae Ceaușescu — eminent militant comunist și patriot înflăcărat, luptător ferm pentru realizarea țelurilor supreme ale clasei muncitoare, genial făuritor al noului destin al țării și al celei mai luminoase epoci din istoria patriei, personalitate politică de excepție a lumii contemporane, care și-a consacrat și își consacră de aproape șase decenii, cu abnegație și eroism, întreaga viață și activitate binelui și fericirii națiunii române, cauzei independenței și suveranității, socialismului și păcii, înțelegerii și colaborării internaționale — constituie cea mai sigură garanție a edificării cu succes a societății socialiste multilateral dezvoltate, pe baza aplicării creatoare a principiilor generale ale socialismului științific la condițiile concrete din țara noastră, a viitorului comunist al patriei, a înaintării neabătute a României spre cele mai înalte culmi de progres și civilizație”.

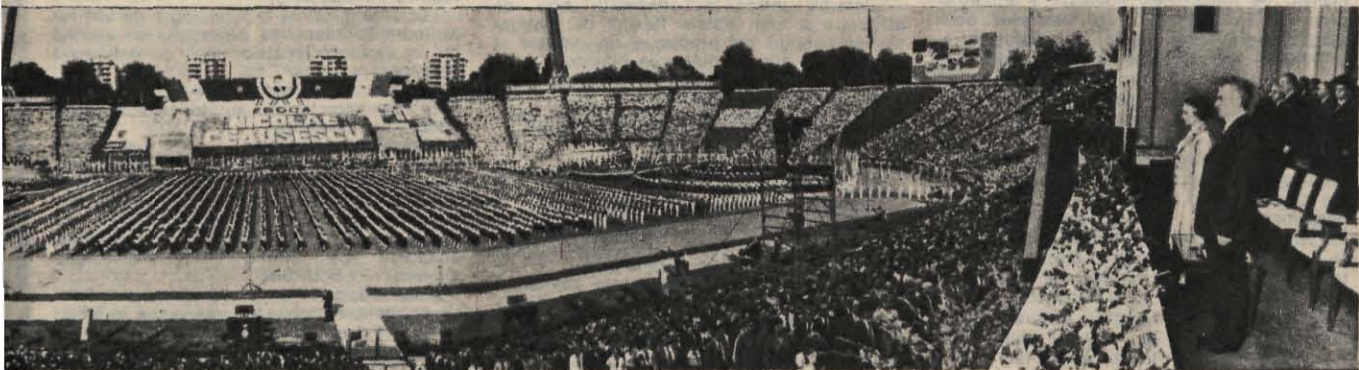
Documentele adoptate de recenta Plenară a C.C. al P.C.R. aduc în fața partidului și poporului, a întregii națiuni argumente edificatoare ale unei politici profund științifice consacrate în totalitate dezvoltării multilaterale a țării, înfățișează tabloul măreț al grandioaselor realizări obținute de poporul nostru în construirea noii societăți, trasînd cu clarviziune obiectivele viitorului țării noastre. „În cei 40 de ani de construcție socialistă, sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, și îndeosebi după Congresul al IX-lea al partidului, din 1965, poporul român, sub conducerea glorioasă a nostru partid comunist, a străbătut mai multe etape istorice și a ajuns la un asemenea nivel de dezvoltare economico-socială, de civilizație generală cum nu s-a realizat într-o perioadă de sute de ani și — așa sublinia în mod deosebit — în în-

treaga perioadă de dezvoltare capitalistă.” Astfel, producția industrială a crescut de peste 135 de ori, producția agricolă de peste 10 ori, venitul național de peste 40 de ori. Dezvoltarea unei moderne baze tehnico-materiale printr-un vast program de investiții, realizarea unui grandios program de construcții de locuințe, generalizarea, începînd cu anul 1990, a învățămîntului de 12 ani, creșterea considerabilă a veniturilor medii, achitarea datoriei externe, pe fondul realizării integrale a programelor de dezvoltare, toate acestea demonstrează, cu puterea de convingere a faptelor, forța transformatoare a noii orînduirii, rolul partidului de forță politică conducătoare, fără de care nu este de conceput desfășurarea unei opere de asemenea amploare.

O altă idee de cea mai mare însemnătate evidențiată de construcția socialismului în România este importanța proprietății socialiste în progresul noii orînduirii, esențială pentru o conducere planificată a economiei, care să ducă la progresul accelerat al societății, la repartiția armonioasă a forțelor de producție pe întreg cuprinsul țării.

Dimensionarea și orientarea în perspectivă a obiectivelor și nivelurilor prevăzute pentru viitorul cincinal și pînă în anii 2000-2010 ilustrează gîndirea profund științifică, vizionară a secretarului general al partidului. În toate documentele programatice adoptate de recenta plenară regăsim forța novatoare a conceptelor, ideilor și tezelor elaborate de tovarășul Nicolae Ceaușescu, care au la bază aplicarea legilor generale ale socialismului științific la condițiile concrete ale țării noastre.

România urmează să devină pînă la sfîrșitul acestui mileniu și începutul celui viitor, sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, „o puternică forță a progresului tehnico-științific, cu un înalt nivel tehnico-științific de dezvoltare în toate domeniile”. Va trebui, deci, să ținem mai mult seama de noua cerință, logică, a dezvoltării viitoare a țării noastre care presupune transformarea creației, competenței, răspunderii și dăruirii în adevărate forțe ale progresului. În lumina documentelor adoptate de recenta Plenară a C.C. al P.C.R., din Iunie a.c., de examenul competenței și angajării, al înaltei pregătiri profesionale și al înaltei răspunderi, al atașamentului față de idealurile și valorile socialismului depinde într-o măsură mereu mai mare afirmarea superiorității noii orînduirii, a umanismului său revoluționar.



CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

In cadrul procesului rapid de industrializare — intensivă și extensivă — ce caracterizează economia noastră națională în ultimii ani, știința, cercetarea științifică au un incontestabil rol dinamizator, fiind principal factor de progres, nu o dată relevat de secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU.

Creșterea aportului generației tinere la promovarea progresului tehnic, a celor mai noi cuceriri ale științei reprezintă una dintre orientările cele mai înțelepte ale politicii partidului nostru comunist. „Acordă-i încredere tineretului, stimulează-i potențialul creativ și vei avea la bătrânețe o plină dulcel” — spunea cu înțelepciune conf. univ.dr.ing. Eugen Pay (Institutul de Învățământ Superior Baia Mare). Sau, la fel de semnificativ: „A inventa noi înșine înseamnă a crea produse. A-i învăța pe alții să inventeze înseamnă a crea mijloace de producție” — își exprima crezul de dascăl prof.dr.ing. Vitalie Belous (Institutul Politehnic Iași), crez ce trebuie împărtășit de orice director de instituție, de orice om matur de bună credință.

În același context trebuie înțeleasă scoaterea cercetării științifice din canoanele academice și transformarea ei într-o acțiune de masă. Acest lucru este posibil atunci când cercetarea științifică izvorăște din fluxul producției, lată de ce acțiunea „Știință, tehnică, producție”, sub care se desfășoară ampla mișcare de masă, coordonată de C.C. al U.T.C., are ca principal obiectiv tocmai mobilizarea generației tinere, creșterea aportului său la rezolvarea unor probleme tehnologice și, prin aceasta, la asigurarea progresului economic.

În acest cadru se înscrie și Sesiunea națională de comunicări tehnico-științifice ale tineretului în domeniul construcțiilor de mașini, organizată de Comisia pentru activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului din cadrul C.C. al U.T.C., gazdă fiind Comitetul județean Maramureș al U.T.C., și care a avut loc la sfârșitul lunii mai a.c.

Grupate pe patru secțiuni, lucrările înscrise în cadrul sesiunii — în număr de aproximativ 300 — au acoperit domeniile prioritare ale construcțiilor de mașini. S-au remarcat tendința de abordare îndrăznească a problemelor stringente din întreprinderi, corelată cu accentuarea spiritului științific al comunicărilor, tratarea matematică a problemelor folosind tehnica de calcul. S-au urmărit, de asemenea, introducerea și aplicarea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii pentru rezolvarea unor probleme prioritare ale economiei naționale — recuperarea și refolosirea materialelor feroase și neferoase, adoptarea unor elemente de automatizare pe mașini universale —, ceea ce conduce la creșterea productivității, a preciziei de prelucrare, la economie de energie etc.

Asistând, chiar și pasager, la dezbaterile pe secțiuni, devenea evident un alt câștig al acestui gen de manifestări științifice: posibilitatea de comunicare directă între specialiști, de transmitere imediată a acumulărilor într-un domeniu, de informare concretă asupra preocupărilor diferitelor întreprinderi — situație care se află în continuare, din păcate, sub nivelul exigențelor specialiștilor. În acest sens, publicarea în volum a lucrărilor prezentate la aceste sesiuni — măcar a rezumatului lor — ar fi o inițiativă excelentă (de altfel, propusă și de participanți), prin care s-ar asigura informarea celor care nu au fost de față, stimularea participanților și, esențial, finalitatea acestor acțiuni. Poate că în felul acesta ar exista și stimulul participării unor reprezentanți ai O.S.I.M. la astfel de manifestări care „mustesc” de creativitate și inteligență.

Pentru a oferi o imagine asupra problematicei abordate și a nivelului științific al lucrărilor, prezentăm temele premiate.

acțiune de masă

SECȚIUNEA I: Organe de mașini și robotică

Premiul I: „Celulă flexibilă pentru manipulat cărămizi refractare” (ing. Felician Pașca și colectiv — I.M.M.U.M.-Baia Mare).

Celula flexibilă este dotată cu un robot care înlocuiește munca mai multor oameni, eliminând astfel efortul fizic și conducând la creșterea productivității muncii.

Premiul II: „Echipamente noi în hidraulică” (tehn. Andrei Ciobotea — I.E.H.-Vilcea).

O suită de invenții — rezolvare foarte ingenioasă a sarcinilor de serviciu — în domeniul acționărilor hidraulice (filtre, motoare, pompe).

Premiul III: „Sisteme de proiectare și programare asistată de calculator” (ing. Constantin Jeican și colectiv — C.T.C.E.-Cluj-Napoca).

Colecție de programe pentru proiectarea asistată de calculator, axate pe problemele de reprezentări bi și tridimensionale, proiectarea mecanismului cu bare articulate și came.

Mențiunea 1: „Scule de danturat cu profil aproximativ” (ing. Ovidiu Gavriluc — I.M.-Bacău).

Înlocuiește sculele de danturat cu profil reoretic exact, scumpe și greu de realizat, prin scule al căror profil aproximează evoluția teoretică în limitele abaterilor admisiibile.

Mențiunea 2: „Celulă flexibilă de sudură de sudură cu robot portal spațial ROPOS 50” (ing. Jürgen Schmidt — I.M.M.U.M.-Baia Mare).

Un robot de sudură punct cu punct sau prin conturare, care asigură creșterea calității produselor, a productivității muncii, în condițiile unor consumuri minime de materie și energie.

SECȚIUNEA a II-a: Tehnologii moderne și neconvenționale

Premiul I: „Bazaltul — înlocuitor al metanului în construcția de mașini” (Sorin Luță — I.M.A.-Gheorghe Gheorghiu-Dej) și „Posibilitatea de înlocuire a diferitelor organe de mașini din metale feroase cu organe de mașini din bazalt sinterizat” (ing. Dragoș Dorobanțu — I.M.-București).

Ambele lucrări sînt rodul unor cercetări teoretice și experimentale, cu mare aplicabilitate în industrie, care constau în economisirea unor mari cantități de metale feroase și neferoase deficitare, prin utilizarea pulberilor de bazalt sinterizate.

Premiul II: „Realizări noi în agregatizarea fabricației de unicate la I.M.M.U.M.-Baia Mare” (ing. O.Man și colectiv).

Lucrarea introduce conceptul nou de asigurare a unui sistem flexibil de fabricație, în condiții de producție de unicate și serie mică, prin modularizarea diferitelor subansambluri aflate în componența agregatelor de prelucrare mecanică.

Premiul III: „Taster pentru prelucrarea uzurii sculei și pentru măsură” (ing. Dan Ursu — I.M.-Roman).

Tasterul permite să fie montat pe diferite sisteme programabile ale mașinii-unelte, în sensul compensării în timp a uzurii sculelor.

Mențiunea 1: „Calculul gradului optim de dotare cu S.D.V.” (ing. Dan Mindru, ing. Mariana Pop — I.M.U.A.S.-Baia Mare).

Lucrarea se referă la utilizarea calculatoarelor în pregătirea documentației tehnologice, cu scopul reducerii timpului de pregătire și de implementare în producție a reperelor.

Mențiunea 2: „Un posibil procedeu de separare a componentelor acumulatorilor” (ing. N.C.Harasim — I.C.S.T.M.F.S.-București).

Este prezentat un nou procedeu, nepoluant, de mare eficiență economică, privind recuperarea plumbului și a stibiului din acumulatorii uzate.

SECȚIUNEA a III-a: Mașini-unelte și agregate

Premiul I: „Analiza caracteristicilor teoretice și experimentale în regim static și dinamic a elementelor hidraulice proporționale, asistată de calculator, TIM-S” (ing. Călin Răzga și colectiv — I.P.-Timișoara).

Lucrarea prezintă realizarea, în premieră națională, a unui stand general pentru determinarea completă a caracteristicilor servovalvelor, elemente de comandă folosite în acționarea hidrostatică a mașinilor-unelte.

Premiul II: „Specificații SOFT pentru conducerea și supravegherea celulei flexibile tip CP-FUS 50 CF” (ing. Florin Goia — „Înfrățirea”-Oradea).

Autorul a stabilit un program pentru calculator, necesar conducerii unei celule și linii flexibile, formată din mașini-unelte cu comandă numerică.

Premiul III: „Mașină de frezat canale transversale în fonturi rectilinii” (ing. Sorin Viasă și colectiv — I.M.-Cugir).

Colectivul a realizat proiectul unei mașini speciale pentru prelucrarea fonturilor — piese de la mașinile de tricotate).

Mențiunea 1: „Agregat pentru frezat alveolele conurilor sabelor de foraj” (ing. Dumitru Nae — „1 Mai”-Ploiești).

Lucrarea prezintă proiectul unei mașini specializate, cu o cinematică simplă, ieftină și cu o mare fiabilitate.

Mențiunea 2: „Unitate pneumatică de burghiat pentru mașini-unelte agregat UPB-MUA 10” (ing. Horia Andreicuț și colectiv — I.M.U.A.S.-Baia Mare).

Lucrarea conține modernizarea unui agregat de găurire prin folosirea unităților pneumatice de burghiat, de concepție proprie.

SECȚIUNEA a IV-a: Prelucrări prin așchiere

Premiul I: „Optimizarea danturării roților dintate în fabricație la I.M.A.S.A.-Sf.Gheorghe” (ing. Tibor Füstos și colectiv).

Este vorba despre o încercare foarte reușită de abordare tehnologică a proiectării, tehnologie de vîrf de obținere a preciziei încă din faza de proiectare, în funcție de utilajele disponibile.

Premiul II: „Proiectarea asistată a sculelor profilate” (ing. Lőrincz Csizsér și colectiv — I.M.A.S.A.-Sf.Gheorghe).

Lucrarea se referă la proiectarea asistată a sculelor profilate de tip cuțit și freză melc pentru danturat caneluri, pornind de la tipul suprafeței de generat pînă la reprezentarea grafică a sculei.

Premiul III: „Studiul realizării tarozilor pentru materiale moi” (ing. Gică Ungureanu — I.M.-Turnu-Măgurele).

Lucrarea prezintă o tehnologie de vîrf referitoare la înlocuirea procesului de așchiere, în cazul materialelor moi, cu deformarea plastică.

Mențiunea 1: „Dispozitiv de broșat cremaliere de direcție a autoturismului Dacia 1300” (ing. Ilie Preda — I.A.-Pitești).

Dispozitivul hidraulic realizat de autor asigură atît poziționarea corectă, cît și fixarea și precizia necesare prelucrării prin broșare a cremalierelor de direcție de la Dacia 1300.

Mențiunea 2: „Dispozitiv de frezare și găurit adaptabil pe strung” (ing. Gheorghe Oprescu — I.M.U.-Blaj).

Acest dispozitiv se preconizează a fi folosit pe ateliere mobile de intervenție în locuri de muncă greu accesibile.

ANCA ROȘU

Intensificarea proceselor euristice în tehnică - o necesitate obiectivă

Prof. dr. ing. VITALIE BELOUS.

președinte al Comisiei de Inventivă a Academiei R.S.R.

Previziunea științifică formulată de psihologul J. P. Guilford, conform căreia, după o primă revoluție industrială - care a determinat practic inutilitatea mușchilor omului - urmată de cea de-a doua, încă în curs de desfășurare - care a redus importanța gândirii logice prin transferul treptat al acesteia către calculatoare - contribuția majoră a ființei umane se va situa în viitor, din ce în ce mai mult, la nivelul facultăților sale creative, este și mai mult argumentată de dezvoltarea științifică și tehnologică contemporană.

Inovarea capătă accente vitale chiar și pentru statele înalt dezvoltate industrial; cucerirea pieței mondiale, în condițiile unei aspre concurențe, nu este posibilă decât prin realizarea de superproduse, obiectiv de neatinț fără o intensificare a activității de creație tehnică. Așa cum arată Jean Chenevier, într-un articol intitulat sugestiv „A inova pentru a supraviețui”. „Acela sau acela care vor rata virajele tehnologice sînt condamnați să dispară, să devină periferici. În aceste condiții, inovarea nu mai este o dezbateră academică sau un lux rezervat numai pentru unii, ci o bătaie pentru supraviețuire”.

Așadar, accelerarea generală a dezvoltării economico-sociale este asigurată prin trei grupe de factori: • industrializarea rapidă, care conferă nu numai independența economică, ci și un nivel general tehnologic crescut, industria constructoare de mașini reprezentînd pilonul principal • transferul rapid de tehnologie de la țările cele mai dezvoltate din acest punct de vedere, prin licențe sau prin reproiectări cu forțe proprii • creația tehnică autohtonă.

Intensificarea proceselor creative în tehnică este determinată și de un al doilea grup de argumente convingătoare - creșterea vertiginosă a complexității sistemelor tehnice și, implicit, a numărului de probleme necesar a fi rezolvate de constructorii creativi.

Într-adevăr, după o clasificare aparținînd inventologului A.I. Polovinkin, sub aspect logic, la proiectarea produselor sau a proceselor tehnologice constructorul trebuie să rezolve succesiv trei tipuri de probleme de căutare creativă: • alegerea sau căutarea celui mai eficient principiu fizic de funcționare pentru cerințele și condițiile concrete date • căutarea și determinarea soluției tehnice raționale pentru principiul fizic stabilit, prin structura de ansamblu, prin forma elementelor funcționale, prin materiale, prin numărul de elemente, prin amplasarea relativă a acestora, prin sensul fluxului energetic etc. • determinarea mărimilor optime ale parametrilor pentru soluția tehnică definitivă.

Dacă în rezolvarea problemelor de căutare de primul tip, numărul de variante este relativ restrîns, în rezolvarea problemelor de tipul II și III, acest număr se poate ridica la cifre astronomice.

Invențiile rezultate din rezolvarea problemelor de tip I sînt invenții fundamentale - invenții pilot -, în timp ce marea majoritate a invențiilor brevetate pe plan mondial sînt rezultatul rezolvării problemelor de tip II. Rezolvarea problemelor de tip III poate

conduce, de asemenea, la invenții importante dacă optimizarea are ca rezultat mutații calitative de structură sau formă.

Se poate considera, pe bună dreptate, că un sistem tehnic concret, prin multitudinea soluțiilor posibile, poate fi asemănat cu o „galaxie” cuprinzînd o mulțime de „constelații” (principii fizice de bază), care la rîndul lor cuprind mulțimi de „corpuri” (soluții concrete).

Din cifra astronomică de corpuri (insule), constructorul creator trebuie să aleagă unul - cel mai eficient -, de unde rezultă un volum uriaș de muncă în procesele de căutare creativă.

Dar în sistemele tehnice moderne există în structură nu numai o „insulă” găsită ca cea mai eficientă - nu numai o singură invenție, ci o mulțime de soluții-invenții; un autoturism modern are în structură 500-700 de invenții în vigoare, iar într-un avion modern se găsesc câteva mii de invenții în termenul general de valabilitate de 15 ani.

Dacă o problemă tehnică reprezintă un corp (insulă), dacă un sistem tehnic reprezintă un arhipelag-constelație, iar o categorie de sisteme tehnice reprezintă o galaxie, atunci ansamblul galaxiilor va reprezenta universul problemelor tehnice.

Intrucît pentru fiecare problemă tehnică pot exista o mulțime de soluții, universul problemelor tehnice II va corespunde un univers mult mai bogat de soluții tehnice, totalizînd mulțimea soluțiilor cunoscute și mulțimea soluțiilor noi, acestea din urmă cuprinzînd o mulțime de soluții noi, incompatibile, divergente, disonante, neutilizabile și o mulțime de soluții noi, viabile, dintre care numai o mică parte reprezintă soluții viabile-eficiente în momentul istoric-tehnologic dat.

Atîr universul problemelor tehnice, cit și universul soluțiilor pentru aceste probleme sînt într-o vertiginosă expansiune. Dar ansamblul format din universul problemelor tehnice și cel al soluțiilor tehnice reprezintă un ansamblu dialectic, în care cele două părți se intercondiționează: creșterea universului problemelor tehnice duce la o creștere corespunzătoare a celui a soluțiilor tehnice, care, la rîndul său, prin dezvoltare, lărgeste orizontul universului problemelor.

Este eficient de subliniat că investigarea critică a soluțiilor cunoscute conduce la formularea logică a criteriilor și deci la formularea logică a unor noi probleme de creație tehnică, îmbogățind universul problemelor tehnice de rezolvat.

Dacă în aceasta se adaugă faptul că la fiecare 10 ani numărul sistemelor tehnice se dublează, că la fiecare 15 ani se dublează complexitatea produselor, că volumul informației tehnico-științifice fotosibile în invenție se dublează la fiecare 8 ani, iar timpul de elaborare a noulor produse se înjumătățește la fiecare 25 de ani, rezultă că volumul căutărilor creative crește în ultimul timp de 10 ori după fiecare 10 ani, în timp ce numărul constructorilor creatori - al inventatorilor de profesie - nu crește decât de cca 3 ori, ceea ce determină un însemnat deficit de cadre de constructori-creatori.

Se conturează astfel problema funda-

mentală a progresului tehnico-științific contemporan: creșterea substanțială a productivității activităților de căutare creatoare a soluțiilor tehnice.

Creșterea producției de soluții tehnice originale, viabile, superioare și eficiente, pe fondul transformării mișcării de creație tehnică sub formă de invenții, dintr-un fenomen cu un pronunțat caracter de elită într-o adevărată mișcare de masă, presupune în primul rînd continuarea și desăvîrșirea procesului de logicizare a creației tehnice, făcînd-o transferabilă calculatoarelor, concomitent cu dezvoltarea psihonoseologiei creației tehnice (în special prin elaborarea unor noi tehnici și metode intuitive, eficiente, de creație, care să organizeze în mai mare măsură și să facă eficiente colaborarea dintre conștient și subconștient în procesele individuale de creație tehnică).

Trebuie, de asemenea, subliniat faptul că pentru a realiza invenții de mare valoare, care să conducă la succese industriale-economice, este necesară o creștere rapidă a numărului de invenții înregistrate și brevete, întrucît în domeniul creației tehnice nu poate exista calitate fără cantitate.

În medie, o invenție de valoare apare o dată la 50 de invenții curente, iar pentru un succes industrial-economic sînt necesare în medie 5 invenții de valoare. Cele 30-40 de invenții de valoare ale lui Thomas Edison n-ar fi putut să apară fără celelalte peste 1 100 de invenții curente ale aceluiași inventator.

De multe ori, invenția de valoare este „flăcău” unuia lanț de invenții, al unei scări, în care fiecare treaptă precedentă este imperios necesară.

Se poate menționa de exemplu că Japan Research Development Corporation a examinat în 10 ani 3 000 de brevete preselectate, din care a reținut numai 300, iar dintre acestea numai cca 100 au condus la superproduse și la supertehnologii. De astfel, Japonia, cu o producție anuală de cca 250 000 de invenții, se situează pe primul loc în lume și nu întîmplător produsele japoneze au invadat cu succes piața mondială, creînd un excedent de devalize de peste 100 miliarde de dolari în 1986.

În România se pune un deosebit accent în ultimii ani pe inovarea sistematică în industrie. În conformitate cu Directivele celui de-al XIII-lea Congres al Partidului Comunist Român, în 1990 superprodusele și supertehnologiile vor trebui să reprezinte 2-5% din totalul produselor și tehnologiilor românești. Or, un superprodus nu poate fi conceput fără a avea în structură cheia invenții românești; și nu este deloc indiferent dacă superprodusele și supertehnologiile vor reprezenta un procent minim de 2% sau unul maxim de 5% sau chiar mai mult, iar la aceasta pot contribui în mare măsură însușirea și practicarea inventivității, profesionalizarea inventatorilor români. De pe acum, România, cu o producție anuală de peste 4 900 de propuneri de invenții ale autorilor autohtoni, se situează pe un loc onorabil - 15 în lume. În acest sens, tineretului, eficient îndrumat și stimulat, îi revine o însemnată responsabilitate.

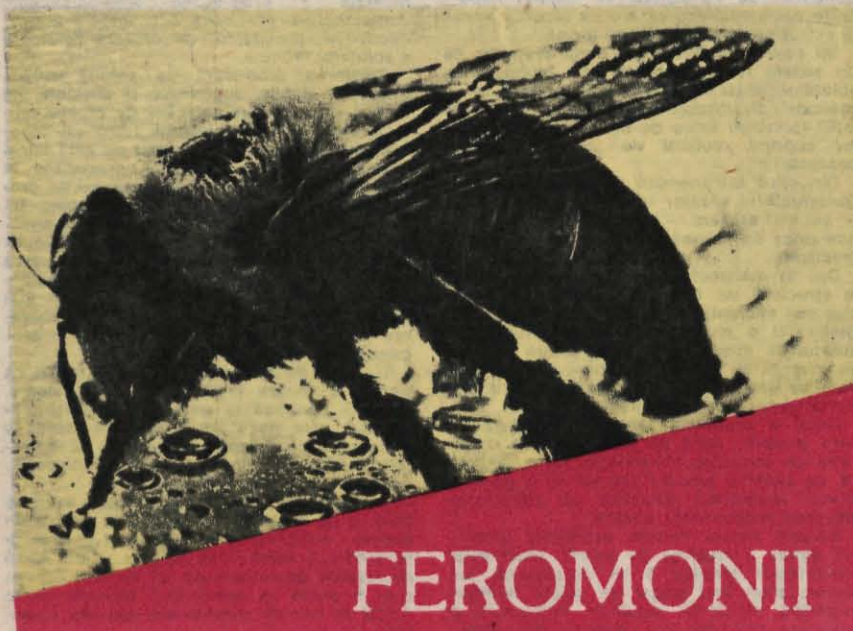
CONCURSUL DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Dragi cititori, vă reamintim că puteți participa la concursul de idei tehnico-științifice „Contribuții ale tineretului la valorificarea optimă a energiei”. Pînă la 31 octombrie a.c. ne puteți trimite lucrări privind economisirea energiei, valorificarea resurselor de energie, recuperarea și utilizarea surselor secundare de energie și a materialelor refoșabile, toate conținînd idei și soluții originale.

Regulamentul, unde puteți găsi și alte amănunte asupra concursului, a fost publicat în revista „Știință și tehnică” nr. 5/1989.

Tot în acel număr găsiți și amănunte asupra numeroaselor premii oferite de redacție celor mai valoroase idei și soluții propuse la concurs.





FEROMONII

În lupta contra dăunătorilor

În apriga luptă pentru existență - realitate descrisă de marele Darwin - animalele au fost nevoite să-și creeze organe sau sisteme proprii de comunicare, capabile să le asigure supraviețuirea prin adaptarea la mediul înconjurător. Printre acestea se înscriu și semnalele chimice.

Lui Charles Butler i se datorează una dintre cele mai vechi dovezi despre modificarea comportamentului la insecte, ca urmare a emiterii unui semnal chimic. În 1960, el observa că un atac masiv al albinelor era provocat de o substanță - identificată în 1962 ca acetat de metil-3-butanol-1 - emisă în momentul înțepării de către o singură insectă. De fapt, la sfârșitul secolului al XIX-lea J.H. Fabre a făcut primele observații care au permis să se întrevadă că atitudinea caracteristică a masculilor unor anumiți fluturi era provocată de o substanță produsă de femelele din aceeași specie. Însă numai după 1962, când Butenardt a descoperit primul feromon - denumit bombycol, după numele viermei de mătase *Bombyx mori*, a cărui femelă emite această substanță - începe era modernă a studiului semnalelor chimice. Butenardt rezuma cercetările sale astfel: „Acum doi ani am reușit să izolăm, după aproape douăzeci de ani de muncă experimentală, 12 mg din feromonul sexual sub formă de para-nitrobenzoat, folosind 500 000 de femele de *Bombyx mori*. Alcoolul corespunzător prezintă o acțiune specifică asupra masculilor de vierme de mătase chiar într-o foarte mare diluție”.

Astăzi se cunosc numeroase exemple de comunicare chimică, în special în lumea insectelor. În cazul organismelor aviate, studiul este de abia la început. Schimbul moleculelor purtătoare ale unei informații într-un mediu lichid poate fi asemănat cu mecanismele care reglează viața celulară. Din punct de vedere al evoluției ființelor vii, se pare că importanța comunicării chimice între indivizi descrește o dată cu apariția altor sisteme de comunicare, care nu mai sînt moleculare, ci ondulatorii sau corpusculare, ca auzul

sau vederea, însă mesajul chimic își păstrează întreaga valoare la nivel celular.

Substanțele de comunicare (semiochimice) sînt substanțele care, emise de un individ, modifică comportamentul sau fiziologia altui individ printr-o acțiune interspecifică (substanțe alelochimice) sau intraspecifică (feromoni). La rîndul lor, substanțele alelochimice se împart în: alomoni, benefici pentru individul emițător (de exemplu, secreții defensive sau cu acțiune antibiotică, secreții cu parfum de flori, atrăgătoare pentru insectele polenizatoare etc.) și kairomoni, benefici pentru individul receptor (de exemplu, substanțe atrăgătoare de hrană, avertizatoare ale unei toxicități, substanțe stimulante etc.). De asemenea, feromonii (de la cuvintele grecești „pherein” - a transporta și „omon” - excitare) pot fi: de incitare (produc o modificare imediată a comporta-



mentului) și de modificare (induc o modificare fiziologică pe termen mai lung). Desigur, clasificarea nu ține seama de caracterul accidental sau adaptativ, adică format prin evoluție, a acestor interacțiuni. Feromonii circulă sub formă de aerosoli sau soluții apoase și sînt secretați de glande - uneori individualizate - la multe insecte. La pești, ei se află adesea repartizați în marile celule ale epidermei, fiind eliberați în exterior numai prin ruperea acesteia.

Metodele chimiei moderne au permis izolarea substanțelor semiochimice. După extracție, amestecul este purificat și supus analizei calitative și cantitative cu ajutorul electro-antenografiei. Descoperirea feromonilor din lepidoptere, a căror activitate maximă este datorată unui amestec, în proporții extrem de precise, al unor izomeri geometrice ai aceleiași substanțe, a condus la elaborarea metodelor de sinteză, foarte selective. S-au inițiat metode și pentru amestecul de feromoni prezentînd unul sau mai mulți carboni asimetrici. De asemenea, s-au elaborat și analogi structurali sau precursori, denumiți proferomoni.

Acțiunea substanțelor semiochimice are rol sexual, de întovărășire (gregară), de limitare a înmulțirii, de alarmă, de tra-

sor, de repulsie etc. În grupa feromonilor sexuali intră substanțele capabile să asigure reproducerea speciilor, printr-o operație de atracție, urmată de cuplarea partenerilor de sex opus, cu ajutorul unor substanțe chimice care se adresează de obicei mirosului și sînt receptate prin antene. Feromonii de întovărășire, deși diferiți structural de cei sexuali, se aseamănă ca mod de acțiune, deoarece asigură agregarea indivizilor în colonii. Feromonii de limitare a înmulțirii evită suprapopularea, atunci când mijloacele de hrană scad și întreaga colonie riscă să dispară. Cei de alarmă sînt eliberați de insecte ce trăiesc în grupuri organizate. Astfel, dacă o furnică este neliniștită, eliberează o cantitate mică de feromoni, capabilă să alarmeze vecinele, care, la rîndul lor, elimină aceeași substanță, alertînd în acest mod întregul furnicar. În cazul albinelor, când una dintre ele înțeapă un dușman, injectează concomitent un feromon capabil să incite și alte insecte să se năpustească asupra aceleiași victime. Feromonii trăsori (de marcaj) sînt de obicei substanțe mirositoare, cu rolul de a indica altă prezența hranei, cît și drumul spre aceasta. Ei pot acționa în detrimentul speciilor emițătoare, deoarece unele insecte carnivore și chiar șerpii au capacitatea de a recepționa și, ghidați de ei, ajung la sediul coloniei de insecte. Peștele denumit „limbă de mare” provoacă îndepărtarea rechinelor veniți să-l atace prin emiterea unei substanțe repulsive.

După capacitatea de a detecta un număr mai mare sau mai mic de semnale chimice, insectele se grupează în două categorii: insecte „specialiste” - cu o gamă de reacții limitată față de substanțele emise de mediul lor, compensată însă de o mare sensibilitate - și insecte „generaliste”, de obicei sociale sau gregare - cu o sensibilitate mai diversificată și un limbaj chimic mult mai extins. Din prima categorie face parte femela viermei de mătase, emițătoare a feromonului sexual bombycol. În a doua se înscriu, printre alte insecte, furnicile care pot secreta o duzină de

feromoni de alarmă cu structuri diferite, ca și numeroși feromoni trăsori.

Este interesant cazul unor specii de coleoptere parazite ale coniferelor, capabile să emită diferite substanțe semiochimice, în raport cu etapele colonizării lor. Astfel, femelele speciei *Dendroctonus frontalis*, după ce se nasc, la sfârșitul iernii, se împărtășesc în căutarea unui arbore-gazdă. Ele sînt atrase de rășina scursă din tulpina coniferelor, unde o componentă cu structură alfa-pinenică joacă rol de kairomon. Sînt preferați arborii slăbiți prin condițiile climatice nefavorabile sau prin atacul altor dăunători, ca omizile. Acestă primă fază de prospectare este urmată de a doua - atacul incipient -, în cursul căreia femelele și masculii sînt atrași de compuși specifici emiși de dejecțiile femelelor deja instalate în coaja arboreului. Feromonul responsabil de un astfel de comportament este frontalina, un cetal biciclic. În a treia fază - atacul masiv -, frontalina va fi însoțită de o substanță emisă de masculii, verbenona, cu acțiune repulsivă față de masculii din exteriorul coloniei, căci specia este monogamică. În fine, ultima etapă marchează terminarea colonizării prin emisia unui inhibitor al frontalinei, endo-bre-

vicomina. Acțiunea combinată a acestor patru substanțe semiochimice determină, în numai câteva zile, moartea unui arbore deja slăbit.

Un exemplu spectacular asupra rolului pe care anumite substanțe îl joacă la insectele sociale este acidul ceto-9-decen-2-oic, secretat la nivelul glandelor mandibulare de matca („regina”) albinelor. Împreună cu alte substanțe, cu rol mai puțin definit, acest acid are cel puțin următoarele atribuții în viața stupului: atrage albinele lucrătoare către matcă, determinîndu-le să-i „lingă” trupul, îngurgitînd astfel o substanță care le inhibă dezvoltarea ovariană (fiind un antihormon), încît numai matca să poată depune ouă; împiedică construirea de către lucrătoare a altor celule „regale”, pentru a nu se naște și alte mătci; asigură, cel puțin parțial, coeziunea roiului în momentul roiirii; constituie un atractiv sexual pentru masculii în timpul zborului nupțial.

Interesul pentru feromoni și alte substanțe semiochimice a crescut o dată cu înțelegerea progresivă a pericolului reprezentat de întrebuițarea intensivă a insecticidelor pentru mediul înconjurător. Utilizarea feromonilor are următoarele avan-



taje față de aceea a insecticidelor: selectivitatea; absența toxicității pentru mediu; lipsa instalării rezistenței la insecte. Printre dezavantaje se numără: costul de fabricație, în general mai crescut față de insecticidele polivalente; utilizarea mai complicată, necesitînd, cel puțin în faza inițială, un personal calificat; rezultatele depind mult de mediu și de condițiile atmosferice.

În prezent se disting trei modalități principale de folosire a feromonilor, substanța activă fiind condiționată în microcapsule sau microfibre, care o eliberează progresiv: ● Metoda de avertisment constă în depunerea unui anumit număr de curse, în perioade bine definite, corespunderând cu apariția insectelor, și apoi în aprecierea nivelului populației de insecte. Tratatamentul este efectuat - dacă este necesar - prin utilizarea insecticidelor. Metoda împiedică răspîndirea sistematică de insecticid inutil, mai ales în anii cînd condițiile meteorologice au fost defavorabile. Astfel s-a evitat invadarea unor păduri din Golful San Francisco de către un defoliator (*Lymantria dispar*), permițînd apoi intervenirea precoce cu insecticide. ● Metoda de confuzie prevede răspîndirea, imediat după apariția insectelor, a unei mari cantități de feromoni sexuali, cînd reproducerea este întreruptă, masculii neputînd localiza femelele. Metoda a fost folosită cu succes pentru reducerea cu 60% a două dintre cele mai periculoase insecte pentru cultura bumbacului (o coleoptera și un lepidopter) și, de asemenea, pentru nimicirea lanțurilor de omizi ce distrugau pinii din provincia Teruel (Spania). ● Metoda curselor în masă constă în dispunerea unui mare număr de curse, astfel amplasate încît să captureze un număr maxim de insecte. O metodă complementară atrage insectele către zone delimitate, tratate apoi cu insecticid; ea a servit la protejarea pădurilor de conifere din California și Norvegia împotriva unor paraziți care, trăind între coajă și lemn, sînt greu atacați de insecticide. Întrebuințarea feromonilor a fost eficientă în caz de slabă densitate a populațiilor. Eșecurile observate s-au datorat intervențiilor tardive sau greșitei lor distribuiri (în timp și spațiu). Lupta biologică integrată va permite găsirea și aplicarea soluțiilor celor mai raționale. ■

Socul petrolier început în anul 1973 și revenit apoi sub diverse forme în anii 1978-1979 a constituit o puternică lovitură pentru întreaga energetică mondială. Întrucât aceasta constituie tot mai mult elementul esențial al dezvoltării economice și chiar sociale, perturbațiile de pe piața energetică, declanșate de criza petrolului, au dus la importante destabilizări ale economiilor naționale. Din aceste motive, practic, toate țările afectate au luat o serie de măsuri ca fiecare, în funcție de condițiile sale specifice, să depășească elementele de criză și să revină într-un regim stabilizat.

Se poate spune, de asemenea, că acest șoc a împins energetică la stabilirea și implementarea rapidă a unor noi soluții, a căror apariție, în condiții de stabilitate și continuitate, s-ar fi produs mult mai lent. Perioada 1950-1973 (până la prima criză petrolieră) pentru majoritatea țărilor lumii a însemnat creșterea ritmurilor de dezvoltare economică și a consumului de energie, precum și obținerea hidrocarburilor la prețuri convenabile, acestea ocupând în structura purtătorilor de energie peste 65% din consumul mondial și peste 75% din consumul intern de energie din țara noastră. Prima criză a petrolului a scos în evidență că rezervele de hidrocarburi, considerate ca sigure, și, în special, cele de petrol sînt limitate și consumarea lor în ritmul de până atunci grăbește epuizarea până la sfîrșitul acestui secol.

Apariția celei de-a doua crize a petrolului din anul 1979 a agravat și mai mult situația energetică, problema asigurării combustibililor și a energiei electrice devenind o problemă de stat. În condiții normale și de evoluție continuă, se poate spune că s-a înregistrat pe plan mondial, pe o perioadă de mai bine de 100 de ani, un ritm mediu anual destul de constant pentru creșterea consumului de energie primară, cuprins între 4,1% și 4,6%. Fac excepție, bineînțeles, perioadele de mare destabilizare, cum ar fi cele două războaie mondiale. Mai mult chiar, pentru perioada 1955-1975 se constată o strînsă apropiere între ritmul de creștere prevăzută, care a fost de 4,4%, și cel efectiv realizat, care a fost de 4,6%, ritm mai ridicat datorită avîntului dezvoltării economice postbelice.

Din prevederile și realizările privind consumul mondial de energie primară pentru anul 1985, pe diferite categorii de produse, se observă că, spre deosebire de perioada anterioară, cînd au fost subapreciate perspectivele de dezvoltare ale gazului natural, s-a înregistrat un exces de optimism la nivelul anului 1985. Acest optimism a fost ulterior infirmat de realități, datorită problemelor tehnice ale transportului marin, ca și complicațiilor interstatale apărute la realizarea marilor conducte de transport (gazoducte). În mod justificat s-a înregistrat o evoluție mult sub prevederi pentru petrol. Toate acestea au contribuit la consolidarea poziției cărbunelui care, deși ca valoare absolută a înrînit o strînsă apropiere între prognoză și realizare, și-a crescut ponderea de la 28% în anul 1975 la 30,5% în anul 1985. Se poate anticipa o nouă criză energetică la nivelul anului 2000?

Prin consecințele create de cele două crize ale petrolului, pe plan mondial s-au simțit următoarele efecte: ● creșterea prețului petrolului care, într-o anumită perioadă, a fost de circa 20 de ori mai mare decît înaintea declanșării crizei. În ultimul timp se asistă la o stabilizare a acestuia: ● creșterea ratei inflației de la 4% la 10% ● încetinirea ritmului de dezvoltare eco-

Probleme actuale în ENERGETICA MONDIALĂ

Dr. ing. TRAIAN G. IONESCU

nomică aproape a tuturor țărilor, ajungînd ca unele să aibă chiar ritmuri negative ● creșterea nesiguranței în acoperirea necesităților de energie și, în special, de petrol, majoritatea țărilor mari consumatoare de petrol bazîndu-și pînă atunci consumul pe importul de petrol.

Noul context energetic

O serie de țări industrializate au procedat la stabilizarea economiilor lor naționale în principal prin reducerea dependenței energetice, respectiv prin reducerea importului de petrol. Țările industrializate au putut obține o mai mare reducere a acestei dependențe decît țările în curs de dezvoltare, dar au reacționat aproape identic prin eliminarea risipei, intensificarea producției naționale de energie și diversificarea importurilor, făcînd apel mai mare la gaze și cărbune. Astfel, în acest scop, Japonia a investit în mine de cărbuni din alte țări tocmai pentru a avea garanția unor livrări constante. Alte țări europene au preferat a încheia noi contracte cu furnizorii de gaze (U.R.S.S., Norvegia, Algeria). În schimb, S.U.A. au intensificat prospectarea surselor interne de gaze și au dezvoltat puternic producția de cărbune și de energie nucleară, deși au rămas cel mai mare importator de petrol, în valoare absolută.

De menționat însă că prin diversificarea importurilor se contribuie la stabilizarea economiilor naționale prin dependența simultană de mai mulți furnizori și deci riscuri mai mici de perturbare simultană, aceasta neajutînd totuși la ameliorarea balanței de plăți externe. Cele mai bune rezultate de ansamblu au fost obținute de Franța prin dezvoltarea puternică a surselor interne, în special nucleare, și de Japonia, printr-o severă acțiune de economii. În general, reacțiile deosebit de eficiente ale țărilor industrializate au fost susținute și de politici fiscale adecvate, cum ar fi tarife stimulativе, credite pentru soluții de mare eficiență energetică etc.

Sînt de remarcat, în schimb, reacții mai puțin eficiente și o mai mare diversitate a măsurilor luate, în general, de țările în curs de dezvoltare. Aceasta se explică, în primul rînd, prin structura eterogenă a economiilor lor naționale și, corelată cu aceasta, printr-o politică de prețuri insuficient pusă la punct și care nu reflectă corect cerințele economiilor naționale. Din această cauză, la unele țări s-au înregistrat chiar reacții „inverse”, cum ar fi creșterea conținutului energetic al produsului industrial brut (de exemplu Thailanda și Coasta de Fildeș) sau reducerea producției interne de energie (ca în Coreea de

Sud). Țările europene industrializate au realizat, în general, ritmuri negative pentru consumul total de energie, obținute mai ales prin scăderea cerințelor neelectrice. Aceasta ilustrează faptul că se asistă la o electrificare a proceselor datorată, în principal, avantajelor pe care le prezintă energia electrică, în comparație cu alte forme de energie. În condițiile crizei energetice, această preferință s-a intensificat, pentru că unii înlocuitori ai petrolului nu oferă o flexibilitate suficientă în procese de mare finete.

Una din măsurile de bază în țările industrializate a fost restrîngerea fabricării unor produse energointensive - oțel, ciment și etilenă-propilenă -, ritmurile de creștere reducîndu-se sensibil după anul 1973. De menționat reorientările de la folosirea preferențială a petrolului la utilizarea cărbunelui, a gazelor naturale și intensificarea programului nuclear, paralel cu aplicarea de soluții de creștere a eficienței în utilizarea energetică.

Exploatarea cărbunelui, care se presupune că va avea o spectaculoasă evoluție în jurul și după anul 2000, are totuși un parcurs mult mai lent decît dezvoltarea nucleară, careia i s-a prelîminat un salt important între anii 2000 și 2020.

În afară de poziția bună cu care intră cărbunele în anii 2000, se mai poate remarca și faptul că zăcămintele de cărbuni sînt plasate în emisfera nordică a globului. (tabelul 1).

Este cert însă că cererea de energie nu se va limita la cărbuni, ce reprezintă azi încă un combustibil principal în producerea energiei electrice, combustibilul căruia i se alătură energia atomică, ce îi face deja concurență.

Soluții de mare eficiență

Scumpirea, în general, a produselor energetice a atras după sine, în multe țări, scumpirea produselor finite și, în special, a celor energointensive. Situația nou creată pe piața combustibililor a determinat o nouă orientare în politica energetică a statelor, în sensul de a se lua măsuri severe de reducere a consumului de petrol, de restructurare a consumatorilor, de modernizare a tehnologiilor în vederea micșorării consumului de energie.

A apărut necesitatea prospecțiilor pentru găsirea de noi rezerve de petrol și ca urmare au apărut deja zone cu rezerve considerabile de petrol, cum sînt Marea Nordului, Mexic și, mai recent, Brazilia, importatorii de petrol nemaidepinzînd doar de petrolul din Orientul Mijlociu. Ritmul de descoperire de surse noi de petrol este, de departe, nesatisfăcător, rezervele neincluse în bilanț sau nesigure fiind în majoritate la foarte mari adîncimi, pe fundul oceanelor și necesitînd tehnologii sofisticate pentru punerea lor în valoare, iar costul petrolului rezultat fiind foarte mare, cu altă mai mult cu cît factorul final de recuperare a petrolului este de 40%, restul de 60% rămînd în pămînt.

În vederea înlocuirii hidrocarburilor care ocupă un loc important (65%) în consumul total de energie a fost necesară atragerea în balanța energetică a noi surse de energie - așa-numite surse noi și refolosibile -, precum și producerea pe cale sintetică a combustibililor deficitari, a petrolului și gazelor naturale.

Printre soluțiile energetice eficiente aplicate se poate menționa, în primul rînd, utilizarea intensivă a resurselor indigene de energie. De exemplu, în Brazilia s-a trecut la substituirea parțială a petrolului cu alcool. În Franța s-au realizat progrese

în industria gazului, ceea ce a permis ca acesta să fie competitiv cu alte forme de energie prin tehnici noi de stocaj, transport și utilizare. Marea Britanie a reus în valoare a serie de mine de cărbuni prin folosirea tehnicilor moderne (cum ar fi automatizarea, comanda, controlul), iar în viitor se va trece la gazeificarea subterană.

Termoficarea, de asemenea, este o soluție de mare eficiență energetică. În acest sens menționăm Finlanda și un mare număr de țări vest-europene, mai puțin Franța, unde nu s-a extins termoficarea, ci încălzitul electric. În țările est-europene, între care și România, termoficarea s-a bucurat de o largă utilizare, chiar de la începutul dezvoltării industriale. Totuși, în țările vest-europene, implementarea tardivă a termoficării nu se bucură de o atenție mare și de o eficiență ridicată, întrucât se suprapune peste o serie de utilități deja implementate, optimizate și de uz curent. La această situație contribuie și faptul că, pentru termoficare, nu se folosește numai cărbune (argument esențial în favoarea termoficării), ci și alți agenți energetici (petrol, gaz) mai flexibili și care reduc din eficiența termoficării (tabelul 2).

Cu toate cercetările efectuate în cei 15 ani de când s-a declanșat prima criză energetică, astăzi nu se poate vorbi de rezolvarea problemei înlocuirilor energetici, deoarece cei găsiți nu sînt, cel puțin în prezent, competitivi cu hidrocarburile. La ora actuală, singurii purtători de energie care au această calitate sînt cărbunii și combustibilul nuclear, utilizat în prezent în reactoarele termice, într-un viitor apropiat în reactoarele rapide reproducătoare, iar într-un viitor mult mai îndepărtat în reactoarele cu fuziune.

Țări ca Franța au trecut la ora actuală deja la utilizarea energiei nucleare-electrice pe scară largă, producînd circa 69,8% din energia electrică necesară. Acest lucru a permis ca o serie de consumatori să treacă de la încălzitul pe combustibilul lichid sau gazos la cel pe energie electrică. Omenirea își pune toate speranțele în utilizarea fuziunii nucleare, de

care va beneficia, probabil, după anul 2050.

În ceea ce privește așa-numitele surse noi și regenerabile, deși se duce o amplă campanie de găsire a unor tehnologii viabile pentru valorificarea lor competitivă, nu se poate conta decât pe o participare încă redusă, cu excepția energiei hidro, care face parte tot din categoria surselor reînnoibile. Se constată că penetrarea acestor genuri de surse în balanța generală a energiei primare este încă foarte lentă, prognozîndu-se că, la nivelul anului 2000, în țările europene vor reprezenta circa 11-12% (față de 9-10% în 1980); dar majoritatea lor, circa 88% din acestea, aparțin energiei hidro, surselor propriu-zise noi revenindu-le numai 2%.

Aceasta face ca, în final, reducerea consumului de hidrocarburi să conducă la o sporire a consumului de energie electrică, ceea ce accentuează și mai mult preferința pentru aceasta. Stabilizarea prețului petrolului la un nivel nu prea ridicat a făcut ca, în unele țări, să se înregistreze o oarecare stagnare a cercetărilor pentru implementarea surselor noi. În prezent se accentuează și mai mult această situație. Avantajul esențial al surselor noi rezidă însă în economisirea combustibililor fosili și apoi în lipsa de poluare. Dacă se ține seama de aspectele ecologice și sociale, atunci utilizarea surselor noi capătă importanță la nivel național, chiar dacă rezolvă numai local problema energiei.

Țărilor care nu dispun de combustibili fosili și nu-și pot permite să dezvolte prea mult sursele noi le rămîne ca singură cale să recurgă la economia de energie.

Și în țara noastră problema energiei a căpătat o importanță deosebită. Astfel, înainte de anul 1970, se consumau mult lemn și cărbune. S-a trecut apoi la un consum masiv de hidrocarburi, ajungîndu-se în anul 1980 la aproape 75%. Evoluția utilizării hidrocarburilor la noi în țară se reflectă în evoluția ponderii lor în producția de energie electrică; astfel, în perioada 1955-1973, ponderea lor era de

67,4%-72%, pentru ca în etapa următoare să scadă treptat.

Hidrogenul - o soluție energetică

Hidrogenul a fost a fost descoperit în 1781 în Anglia de către Cavendish și a fost numit Hydro-Gen, pentru că generează apă combinat cu oxigenul. El are azi multiple utilizări ca materie primă în domenii foarte variate și poate fi produs prin descompunerea apei, deci, practic, în cantități nelimitate.

Producerea hidrogenului ar putea constitui o soluție competitivă cu o foarte largă utilizare? În momentul de față, lucrurile nu sînt deloc încurajatoare și nici lămurite, pentru a putea desprinde perspectivele introducerii hidrogenului drept combustibil pe scară mare. Se pot totuși analiza cîteva aspecte posibile. În primul rînd, rezultatul final cel mai spectaculos și seducător ar putea fi apariția de rețele de hidrogen, colectînd în centre puternice de producție noul combustibil și transportînd-l la centrele consumatoare. Multiplele posibilități ale hidrogenului de a fi utilizat în construcția pilelor sau drept combustibil pentru motoare, pentru încălzit etc., precum și posibilitățile ușoare de a construi rezerve locale pentru organizarea din timp a consumului după necesitățile consumatorilor, constituie elemente importante ce pledează pentru utilizarea lui (care este nelimitat și nepoluant).

Soluția unei rețele unice de hidrogen, care să înlocuiască în viitor puternicele rețele electrice de energie, pare însă, la ora actuală, total imposibilă. Se poate afirma totuși că, față de combustibilii nucleari, hidrogenul nu poate concura la producerea energiei electrice. Calea electrolizei, prin care se obține, conduce la costuri depășind cu mult nivelul prețurilor combustibilului nuclear.

Vom reține cîteva aplicații ale hidrogenului introduse deja, care au oarecare contingență cu problemele energetice; ele nu pot fi considerate decât ca începuturi, multe din aceste aplicații comportînd însă cercetări și studii speciale de multe ori foarte costisitoare:

- cablul "criogenic" supraconductor în care se utilizează hidrogenul lichid ca agent de răcire ce permite transportul curentului electric fără pierderi;

- utilizarea hidrogenului lichid drept combustibil în aviație conduce la reducerea greutății combustibilului necesar la circa 30% față de combustibilul convențional.

Tabelul 1

Țara	1977		2000		
	Mtc.c.	%	WOCOL		CME
			Mtc.c.	%	
S.U.A.	580	22,86	1883	27,77	1340
U.R.S.S.	510	20,82	1100	16,22	1100
China	373	15,22	1450	21,30	1200
Polonia	167	6,81	313	4,82	300
R.F.Germania	120	4,90	150	2,21	410*
Marea Britanie	108	4,41	162	2,39	—
Australia	76	3,10	326	4,81	300
Africa de Sud	73	2,96	228	3,36	233
India	72	2,94	285	4,20	—**
Canada	23	0,94	159	2,35	115
Alte țări	368	15,02	724	10,68	782
TOTAL (pe plan mondial)	2450	100,00	8790	100	5780

* Este cuprinsă producția întregii Europe de Vest

** Este cuprinsă în alte țări.

CME — Conferința Mondială a Energiei

WOCOL — The World Coal Study — studiu publicat în 1980 de un grup de specialiști care a influențat politica în legătură cu cărbunele, pentru Marea Britanie, Canada, Franța, Italia, Japonia, R.F. Germania și S.U.A.

Mtc.c. — Mecatonă combustibil convențional

1 t.c.c. = 7000 kcal/kg

Tabelul 2 (Valori date în procente)

Țara	Cărbune	Petrol	Gaz	Alți combustibili (deșeur, turbă, lemn, geotermic etc.)
Austria	47	32	14	7
Belgia	33	45	22	—
Danemarca	42	16	32	10
Elveția	7	23	45	25
Finlanda	46	29	2	24
Franța	16	62	8	14
R.F.G.	42	16	32	10
Italia	—	54	46	—
Olanda	46	4	46	8
Suedia	18	50	—	32



HERALDICA ieri și astăzi (II)

ILEANA CĂZAN-NEAGU

După adoptarea blazonului de feudații laici și eclesiastici (secolele XII-XIII), doamnele din înalta nobilitate, în secolul XIII, își imită soții, marcând și prin acest aspect noua poziție de care se bucurau în societate. Adeseori (mai ales în Anglia), ele moșteneau armele tatălui, pe care le puteau impune în propria familie.

Urmează apoi preluarea însemnelor heraldice de către orașe, ca expresie a luptei de emancipare a acestora de sub tutela feudală și a cîștigării privilegiilor și libertăților ce le asigurau autonomia în conducere, precum și dreptul de a fi considerate „seniorii colectivi” (din secolul XII-XIII). După orașe, însemnele heraldice sînt preluate de comunitățile urbane - bresle și congregații -, de la armele instituționale făcîndu-se trecerea, în secolele XIV-XV, la armele personale ale orașenilor ce reprezintă mai ales patriciatul, dar adesea și pe meseriași și mici negustori.

Tendința de identificare a blazonului cu concepția despre personalitatea morală a individului în evul mediu, a forței sale de reprezentare, o găsim în preluarea armelor (sub forma pecetilor armoriale) și de către țărani, mai ales în Elveția, Normandia, Anglia sudică și pe litoralul Mării Nordului, unde se păstra încă, în secolul XIV, o puternică țărănie liberă.

Evident că un fenomen de amploare cunoscută de heraldică s-a răspîndit, în egală măsură, și în spațiul geografic. În secolul XIII, cruciada a IV-a îl aduce în Bizanț. În secolul XIV, heraldica angevină instituționalizează legile blazonului în Ungaria. La sfîrșitul secolului XIV, însemnele heraldice, sub forma sigilară, apar și pe teritoriul Țărilor Române. În aceeași epocă, heraldica își urmează drumul spre statele balcanice, pînă la instituirea stăpînirii otomane, și spre Rusia, unde va cunoaște o epocă de glorie abia în secolele XVIII-XIX.

Fenomenul politic apare și el adesea reflectat în armele nobiliare, ce prezintă, nu o dată, relațiile de vasalitate specifice epocii sau apartenența la o clientelă poli-

Studiul heraldicii medievale ajută astăzi în mod nemijlocit la cunoașterea unor aspecte sociale de maxima importanță ale epocii respective. Difuzarea armelor în plan social reflectă procesul de emancipare a individului, proces aflat în plină desfășurare în secolul XIII, și, în același timp, dinamismul societății feudale în sinul căreia se naștea o nouă clasă, purtătoare a progresului: burghezia.

tică prin intermediul armelor de concesiune primite, o dată cu depunerea jurămîntului de vasalitate, de la senior, emblema acestuia regăsindu-se adesea în armele vasalului. Armele de alianță immortalizează, prin imagine, interese politice pecetluite prin contracte matrimoniale. În sfîrșit, prin armele de pretenție se putea exprima plastic un program de expansiune politică, în virtutea unor drepturi mai mult sau mai puțin ipotetice. Astfel, în preajma Războiului de 100 de ani (1337-1453), Anglia își decora scutul și cu armele Franței, semn al pretenției regilor englezi la tronul țării vecine. În secolul XVIII, Maria Tereza, stăpînind Ungaria, revindica, arborînd în sigiliul imperial însemne heraldice corespunzătoare, stăpînirea asupra Bulgariei, Cumaniei, Serbiei, Țării Românești și Moldovei, entități politice care erau fie dispărute de mult (Cumania), fie sub o altă stăpînire (Bulgaria, Serbia) sau cu un statut politic de sine stătător (Țara Românească și Moldova).

Cîmpul larg de investigație pe care îl oferă imaginea heraldică pentru epocile trecute a făcut din tradiționala știință „auxiliară” un izvor istoric de primă mîna ce furnizează elemente importante pentru datarea unor monumente și documente, pentru înțelegerea difuzării elementelor de gust și modă, pentru pătrunderea felului de a gândi al unei epoci.

Intensa folosire a blazonului, răspîndirea sa și adîncă înrădăcinare în viața cotidiană (a indivizilor, comunităților și a statelor) au făcut ca heraldica să reziste tuturor schimbărilor de mentalitate operate din evul mediu pînă în contemporaneitate. Ea a trecut peste vicisitudinile revoluțiilor și a ajuns pînă azi ca o reflectare vie, prin imagini plastice, a unor înalte aspirații, ca și a unor tradiții glorioase.

Heraldica zilelor noastre răspunde celor mai diverse implicații istorice și psihologice și ea se poate încadra în cîteva mari grupe:

● Heraldica tradițională persista în state ca Anglia, Germania, Spania. Aici se pot alcătui în continuare armele în spiritul tradițional, atît pentru familii, cît și pentru comunități, congregații sau instituții, cu condiția ca ele să fie aprobate și înregistrate de instituțiile specializate, dintre care cea mai renumită este *College of Arms* din Londra, ce funcționează în condiții identice cu cele formulate în 1484 de „Charta” dată de Richard al III-lea.

În același timp, în spiritul tradiției, înfloresc o nouă heraldică regională și municipală în multe state europene. Un aspect interesant și care reflectă din plin aspira-

țiile unui popor liber, stăpîn pe soarta sa și, în același timp, mîndru de faptele înaintașilor îl constituie existența stemelor județelor și municipiilor R.S. România instituite prin Decretul nr. 503 din 16 decembrie 1970 al Consiliului de Stat al R.S.R. În aceste noi imagini heraldice se îmbină în chip armonios prețuirea pentru trecutul glorios de luptă, respectul față de tradițiile strămoșești cu reflectarea dezvoltării dinamice a vieții economice, a eforturilor creatoare prezente ale societății românești (foto 1 - județul Caraș-Severin; foto 2 - municipiul Alba-Iulia).

● O altă categorie a heraldicii contemporane o constituie cea a statelor mai recent eliberate, care, prin imagini emblematică, reflectă fie lupta dusă împotriva colonialismului (R.P.D. Coreeană, R.P. Mongolă, Vietnam, Angola), fie tradiția istorică sau culturală a popoarelor respective (Kenya, Liban, alte țări arabe, Laos etc.).

● În epoca noastră asistăm și la înflorirea unei heraldici publicitare, care, deși este un fenomen marginal, denotă prestigiul și importanța ce se acordă încă acestui simbol. Asemenea tip de heraldică se întîlnește adesea pe pachetele de țigări sau pe sticlele de băuturi și ea reprezintă în egală măsură fie blazoane ale unor provincii istorice, familii sau corporații (Kent, Dunhill, York), fie imagini heraldice confecționate ad-hoc sau doar schițate, ce înfrumusețează ambalajul și sporesc reclama (la țigările Karelia, Midle Sorte, pe sticlele de whisky etc.).

În condițiile în care heraldica constituie astăzi o prezență vie în cadrul imaginilor cotidianului este, desigur, necesar să ne aplecăm cu mai multă curiozitate asupra originii, evoluției și necesităților reale, practice din care ea s-a născut, pentru a o putea integra patrimoniului cultural al omului modern, încetînd de a o mai privi ca o disciplină ce se adresează colecționarilor sau unui mic grup de inițiați, amatori de curiozități.



JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN



ALBA IULIA

Pentru visători

După ce în numărul trecut al revistei a invitat „sûrbarii” la „mestereală”, „Evrika” se adresează acum visătorilor. De ce? Veți înțelege ceva mai departe, cind veți face cunoștință cu o interpretare a legendei meșterului Manole. O altă interpretare decît cea pur literară pe care am învățat-o cu toții la orele de literatură română. La aceasta (la interpretare) a ajuns Marius Rasidescu vizitînd Mînaștirea Argeș, vizitînd-o nu oricum, ci în calitate de inginer constructor. A comparat ce știa din manual cu experiența sa de proiectant, cu cea adunată pe șantiere și a ajuns la concluzia că legenda ar putea să nu fie chiar numai o legendă. Dar să nu anticipăm!

„Negru Vodă dorea construirea unui lăcaș cum nu era altul pînă atunci, deci o construcție în premieră absolută; pentru aceasta au fost aduși zece meșteri, între care Manole era cel mai priceput („Meșter după gînd/ Și după cuvînt”). Legenda nu ne spune cîte ajutoare îi însoțesc, dar acestea nu puteau să lipsească. Alegerea locului pentru construcție este făcută de Vodă pe baza unor aprecieri personale: „Pe Argeș în jos,/ Pe un mal frumos,/ Ei au nimerit/ La loc de grindis,/ La verde deșis,/ Și ei au aflat/ De-un zid învechit/ Și nemîntuit./ Foarte învechit, foarte mucezit”. El este pentru constructori un loc dificil, deoarece, deși „Zidul că pornea,/ Zidul că suia,/ Și se ridica”, munca era zadarnică: „Geaba se-ntrecea,/ Geaba tot zorea/ Din zori pînă-n noapte,/ Cu sudorii de moarte,/ Că orice lucra,/ Zidul ce zidea,/ Noaptea se surpa”.

În strictul înțeles al cuvintelor, meșterii cu experiență, după ce trasau conturul viitoarei clădiri, începeau săparea fundației și așezarea materialelor sub cota nivelului solului. Fundația era alcătuită din pietre mari legate cu un liant, probabil var. Zidul care se ridica apoi se compunea din straturi omogene pe tot conturul clădirii pentru a exista o rezistență omogenă pe contur. În aceste condiții de lucru, înălțimea zidului ridicat de toată echipa de constructori într-o zi nu putea depăși un metru. La o astfel de înălțime nu se putea produce după un scurt timp surparea, respectiv în timpul nopții, spre disperarea meșterilor. Realitatea ar putea fi alta. Fiind meșteri cu experiență, trebuie să fi avut cunoștință că un zid se poate surpa, atunci cînd este foarte înalt și aproape gata, dacă fundația nu este corespunzător de mare ca suprafață, la anumite condiții ale terenului, sau, cum se spune astăzi, dacă nu se respectă presiunea specifică admisibilă pe teren. Din aceste motive, acei meșteri mari determinau experimental grosimea fundației, prin construirea pe o lungime mică, de ordinul a citorva metri, a unui zid (ce cuprindea și un colț pentru rezistență și stabilitate), avînd înălțimea corespunzătoare și o grosime mai mare decît cea reală, urmărind dacă terenul suportă această sarcină. Surparea în timpul nopții (sau după o anumită perioadă) trebuie să fi fost reală, terenul cedînd sub sarcină, deoarece legenda spune că în

zonă mai era un zid surpat. Urmas, desigur, o îngroșare a fundației și refacerea zidului experimental, lucru ușor de realizat într-o zi de cei 10 meșteri și de ajutoarele lor.

Primele încercări și surprări nu au impresionat pe meșteri, ei fiind probabili obișnuiți cu necesitatea acestor încercări. Disperarea lor se face simțită atunci cînd dimensiunile fundației au depășit tot ce își puteau imagina și în conștiința lor își face loc ideea că terenul nu rezistă. La o construcție nemaiîntîlnită, „Altă mînaștire/ Să nu fie-n lume,/ Mîndră și frumoasă,/ Naltă și chipoasă”, cu un teren slab, soluțiile trebuiau să fie nemaiîntîlnite.

Manole își dă seama de această realitate. Dacă zidurile ajunseseră la anumite dimensiuni și nu rezistau, trebuia realizată o creștere spectaculoasă a dimensiunilor fundației, lucru care, neexistînd precedent, nu putea fi înțeles ușor de conștientii săi. La o lățime de zid mai mare de un metru, corespunzînd pentru acele vremuri cu înzidirea unui om, fundația atinge o mărime neobișnuită, dar suficientă pentru rezistență. Convingerea conștientilor pentru realizarea acesteia nu putea fi făcută prin argumente necorespunzătoare experienței lor tehnice acumulate pînă atunci; de aceea presupunem că Manole a recurs la relația unui vis profetic.

Dacă pentru realizarea acestei construcții nemaiîntîlnite a zidit sau nu pe soția sa într-unul din ziduri nu putem ști. Însă această supradimensionare, neobișnuită și greu de imaginat pen-

tru acele timpuri, a avut efectul dorit. Construcția s-a terminat și legenda ne furnizează alte informații interesante. La întrebarea lui Negru Vodă dacă poate fi realizată o altă construcție mai frumoasă decît aceasta, meșterii dau un răspuns corect din punct de vedere tehnic, dar greșit din punct de vedere diplomatic, deoarece rănește orgoliul voievodului.

Este știut că orice construcție terminată constituie o experiență și un progres pentru tehnica de construcții. Astfel, era logic că o viitoare construcție ar fi beneficiat de toată această experiență și, cu alte îmbunătățiri, ar fi făcut-o „Mult mai strălucioasă,/ Și mai arătoasă,/ Și mult mai frumoasă.” Dar pentru acest adevăr au plătit cu viața!

Este greu să ne imaginăm totuși că Manole, lăsat pe acoperiș cu toți meșterii, cu uneltele lor, să nu poată coborî. Pe acoperiș exista destul material lemnos pentru a putea construi o scară, însă s-ar putea să fi fost dat ordinul ca la coborîre toți să fie omorîți pentru a nu mai avea cine construi un alt lăcaș mai frumos. Inventivitatea lui Manole nu se dezmente și aflăm că, în încercarea de a scăpa de garda voievodului, „Aripi își făceau,/ Aripi-aripioare/ Din scînduri ușoare”. În locul unde, după legendă, a căzut Manole s-a format o fîntînă și aceasta nu este prea aproape de construcție. Că acolo l-au așteptat și executat, conform ordinilor, oamenii lui Vodă, mi se pare mai verosimil, iar menținerea și conservarea unei fîntîni cu apă sălcie, care nu prea are căutare, constituie, de-a lungul timpului, o confirmare a respectului localnicilor pentru evenimente de mult trecute.”

Interesant, nu? Dar, dacă continuăm așa, unde va mai sta fiorul legendelor noastre? ■

TITI TUDORANCEA

„REZONANȚE PENTRU VIOARĂ”

În luna mai 1980 am scris compoziția „Rezonanțe pentru vioară”, care face parte din ciclul de lucrări intitulat „Armonii pentru pacea Pămîntului”. Această lucrare a fost interpretată la Atheneu în primă audicție, la data de 27 iunie 1988 și constituie rezultatul cercetării științifice efectuate de mine în domeniul acusticii.

În contextul compoziției „Rezonanțe pentru vioară” am inclus, împreună cu sunetele vioii tradiționale, și sunetele vioii preparate după o metodă proprie, pentru a crea în felul acesta o bogată paletă coloristică a timbrului. Procedul de preparare a vioii constă în legarea unui fir din material plastic la un capăt de coarda sol a vioii (în punctul fix numit ventru), iar la celălalt capăt de talonul arcușului. Rezultată cîntarea cu arcușul pe fir și pizzicato realizat la fir. În acest mod am obținut sunete necunoscute pînă acum în istoria muzicii, caracterizate prin înălțime, intensitate și timbru diferite de sunetele vioii tradiționale.

În cadrul cercetării științifice a sunetelor vioii preparate am folosit un filtru cu 10 octave acordat pe centrul fiecărei octave. Sunetul de bază La = 440 Hz apare în octava 500 kHz. Armonica inferioară a sunetului de bază reprezintă unu pe doi, La (220 Hz), și apare în octava 250 kHz și în octava 500 kHz, cu aceeași intensitate (amplitudine) ca a sunetului de bază.

Armonicile superioare 2 și 3, în octava 500 kHz, apar cu același grad de intensitate (amplitudine) ca a sunetului de bază.

În concluzie, sunetele obținute prin prepararea vioii se remarcă prin apariția armonicilor ce însoțesc sunetul fundamental simultan cu aceasta și cu intensitate egală cu a lui. Armonicile fiecărui sunet de bază se aud clar, cu urechea liberă, în cadrul vioii astfel preparate.

Din punct de vedere componistic am realizat o nouă tehnică a instrumentelor de coarde, caracterizată prin variate culori timbrale și noi moduri de atac, pentru a crea un sunet inedit, cu o expresivitate deosebită. Această compoziție, „Rezonanțe pentru vioară”, am prezentat-o la Festivalul „G. Dima”, unde a fost distinsă cu premiul I. (Daniela Stoicescu)



Enceput de toamnă. Zilele au ajuns egale cu nopțile. Soarele încălzește blînd poienile cu brîndușe înflorite și serile sînt tot mai răcoase. Acum iubitorul de natură și de viață are prilejul, ivit doar într-un interval de 2-3 săptămîni pînă la o lună pe an, de a observa și admira, în poienile din codrii ce înveșmîntează lanțul Carpaților, cel mai de seamă erbivor sălbatic de la noi **cerbul carpatin**. Ocazia de a vedea mai multe exemplare la un loc ne este oferită îndeosebi de perioada rutului sau a „boncînitului”, cum i se spune de către popor, dar mai ales de către vînători, rîs-timpului în care se petrece unul dintre procesele esențiale pentru continuitatea speciei - împerecherea.

Locurile de boncînit din Carpații noștri, după cum ne informează Vasile Cotta și Mihai Bodea („Vînatul României”, 1969), apoi Horia Almășan și alți buni

nit pe iarbă, deci în afara competiției sexuale.

Lupta dintre cerbii masculi constituie una dintre cele mai interesante episoade ale vieții acestor erbivore și merită a fi văzută, apoi prinsă static sau în mișcare pe o peliculă. Cei care vor să încredințeze memoriei filmului bătălia, în esență o selecție naturală sexuală, trebuie să se apropie cu grijă de cîrdurile de cerbi, mergînd contra vîntului, și să fie foarte atenți la ciute. Dintre cele două sexe, în timpul boncînitului, femelele posedă mereu simțurile treze și sînt atente la ce se petrece în ambianță, taurii, preocupați de preluatul actului sexual și apoi de săvîrșirea lui, nemaifiind vigilenți. Paza cîrdului este făcută prin urmare de ciute! Taurii victorioși sau „stăpînii de ciute” sînt urmați de 2 pînă la 7, mai rar 10, femele, în literatura zoologică „haremul”, cu care ei se împerechează. Ceilalți tauri, de regulă tineri,

trăiește în pădurile din zona temperată nordică, din regiunea faunistică holarctică, poartă numele științific de **Cervus elaphus** L. (1758), avînd mai multe subspecii. În urma studiilor efectuate la noi de fostul profesor de zoologie al Universității din Cernăuți (1919-1938) Eugen C.I. Botezat (1871-1964), în anul 1908 a fost descrisă din pădurile Bucovinei subspecia caracteristică Munților Carpați - **Cervus elaphus carpathicus** Botezat, 1908.

Cum arată cerbul? Specia europeană **C.e. elaphus** are o lungime de 185-240 cm, o înălțime de 115-120 cm și o greutate cuprinsă între 130 și 250 kg. Cerbul nostru, **C.e. carpathicus**, este ceva mai mare. El are pînă la 250 cm lungime, 155 cm înălțime și o greutate totală (neviscerată) cuprinsă între 240 și 310 kg. Culoarea blăni variază după anotimp: vara este roșcat-deschisă pe spate și galben-aurie pe abdomen, iar picioarele sînt

CERBUL CARPATIN

cunoscători ai biologiei vînatului de la noi și ai vînătorii, sînt suficient de bine cunoscute. Spre acestea se îndreaptă, începînd de pe la 10 septembrie și rămînînd acolo pînă prin 10 octombrie, atît cercetătorul vieții sălbăticiunilor, cît și amatorul de trofee de vînătoare valoroase. Dacă zilele de toamnă sînt calde, repetînd canicula de peste vară, cea de-a doua vară după cum i se spune uneori, adunarea taurilor (cerbilor masculi) și a ciutele (cerbilor femele sau cerboaicelor) înțrzie, zoologii ori cinegeticieni mai trebuind să aștepte. Dimpotrivă, dacă toamna se grăbește să vină cu zile reci, ploioase și bătute de vînturi aspre, iubitorii ineditului spectacol trebuie să fie mai devreme prezenți în „lojele” încă verzi, căci „cortina” se poate ridica pe neașteptate și protagoniștii să se împraștie repede. Și într-un caz și în altul, spectatori ar fi bine să fie pregătiți mai mult - după opinia noastră - pentru vizionare și nu pentru intrarea în scenă cu arma, deși cei care iubesc „sportul vînatului” nu pot fi oprîți, în perioada legală și avînd rîvnita autorizație absolut trebuincioasă în acest scop, de a se lipsi de toate „desfătările” unei vînători de cerbi.

Semnala începutului perioadei rutului este dat de ciute. Ele exală feromoni specifici, ce semnalizează pe cale chimică, prin simțul olfactiv deci, taurilor faptul că femelele se află în început și apoi în plină ovulație. În termeni cinegetici și populari se spune că „ciutele sau ciuta intră în călduri”, că sînt prin urmare apte pentru împerechere. Actul sexual se petrece în locuri deschise, poieni, tufărișuri și margini de pădure, conform unui „ritual”. Ciutele „intrate în călduri” atrag taurii prin mijlocirea feromonilor, iar aceștia se adună, provocîndu-se la luptă și boncînit, adică mugînd. Între timp cerboaicele stau sfioase la o parte și așteaptă rezultatul cavalerescului turnir. Lupta dintre masculi poate fi auzită prin zgomotul produs de coarnele ce se lovesc sau poate fi privită îndeaproape ori cu ajutorul unui binoclu special, faunistic, de observare, chiar în condiții de amurg ori pe clar de lună. Cerbul matur și puternic, sigur de ciutele sale, mugeste gros, rar și scurt, cei tineri, de regulă neposesorii ai unui cîrd de ciute, mugesc mai subțire și îndelung. Boncînitul este mai frecvent noaptea și pe timp noros. Dar taurul de cerb poate mugii și ziua cînd se scaldă în mocirlă sau stă tolă-

„învinșii”, se numesc și „lăturași”. Ei nu rămîn totdeauna observatori pasivi, cum s-ar crede după porecla ce li s-a dat, căci fac încercări de împerechere, dar cel mai adesea sînt alungați de „stăpînii de ciute”...

Cine este cerbul? Toate tratatele de zoologie îl așază în familia **Cervidae** (familia cerbilor), genul **Cervus**, descris în anul 1758 de marele naturalist suedez Carl von Linné (1707-1778). Cerbul care

ce nușii; iarna este mai închisă, bătînd în nuanțe de roșcat-brun. Cerbul european are o blană mai cenușie decît aceea a cerbului nostru. Interesant apare faptul că în regiunile montane, pretutindeni pe întinsul arealului său din Eurasia, cerbii, deși diferă nesemnificativ ca statură (**C.e. sibiricus**, din Munții Asiei și Siberiei de sud, are 150 cm înălțime, **C.e. montanus**, din Europa Centrală, 152 cm înălțime, iar **C.e. carpathicus**, 155 cm înălțime), posedă cu toții, datorită, probabil, factorului altitudinal, aceeași culoare de vară roșatică-ruginie pe spate. Coada cerbilor este scurtă, de 12-16 cm.

Și fiindcă am amintit cîteva din subspeciile cerbului european, le vom prezenta și pe celelalte recunoscute pînă în prezent de zoologi. Cerbul european de deal și cîmpie (**C.e. elaphus**) trăiește în pădurile cu frunze cazătoare (foioase) din Europa apuseană, inclusiv Anglia, pînă în Caucaz, Asia Mică, Africa de nord, Siberia, Extremul Orient și zona temperată a Americii de Nord; are o înălțime de 120-125 cm și pîrul de pe spate roșcat-cenușiu. Cerbul maral (**C.e. maral**), cu aria de răspîndire în munții Iranului de nord, Munții Caucaz, nordul Afganistanului și Munții Turkmenei, și ceva mai mare, avînd 135 cm înălțime și o culoare sur-gălbui. În zona Baikalului, a Extremului Orient și a Chinei de nord există o subspecie vicariantă, înrudită cu maralul, așa-numitul **C.e. xanthopygus**, de culoare galbenă mai pronunțată decît a maralului. În sfîrșit, cerbul pustiurilor din Asia Centrală (din Afganistan și Turkmenia), este vorba de subspecia **C.e. bactrinus**, are o culoare deschisă cenușie similară nisipului și o statură mai mică (în jur de 120 cm). Menționăm aici și valoarea înălțimii este aceea a taurului matur, femelele fiind ceva mai mici, și că aceasta reprezintă media mai multor indivizi.

După ce am făcut cunoștință cu superb animal sub raport morfologic (descriptiv), să ne întoarcem la viața lui de zi cu zi. În zona noastră, dar și în alte părți ale arealului său, indiferent de subspecia locală, cerbul preferă pădurile de foioase, mai rar de rășinoase (moliți), cu multe poieni, eventual cu enclave agricole, cu pîriuri pentru adăpat și bahnne (mocerle) pentru scaldat. De asemenea, prefera prezența lăstarilor, tufărișurilor, ierbii fragede, fructelor de pădure, ghindei și jiru-



lui. Interesant este faptul că specialiștii cinegeticieni, vezi de pildă monografia lui V. Cotta și M. Bodea („Vinatul României”), susțin că specia noastră nu trăiește în păduri care au o suprafață mai mică de 5 000 ha. Această arie poate hrăni în bune condiții 4-6 cîrduri de cerbi cu o populație totală de cca 100-150 capete, care, probabil, reprezintă efectivul minim necesar pentru supraviețuirea speciei. Suprafața ideală a unei rezervații cinegetice ar trebui să fie însă mult mai mare, de cca 25 000-50 000 ha, fiindcă numai aceasta este capabilă să asigure „homeostazia genetică” a unei populații de aproximativ 500-1 000 indivizi. Populațiile de dimensiuni mai reduse cu siguranță că nu mai posedă stabilitatea genetică necesară menținerii calităților biologice și cinegetice. Deci o foarte mare atenție trebuie acordată de specialiștii criteriilor ecologice și etologice de stabilire a ariei medii de ocrotire a speciilor de mamifere de la noi (pentru detalii vezi V. Soran și M. Borcea, „Criterii etologice și ecologice în delimitarea suprafeței optime destinate ocrotirii”, în „Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător”, 1983, t. 27, nr. 1, p. 5-10). Structura mozaică a biotopului (păduri întinse, dar fragmentate) demonstrează că cerbul, similar altor specii, preferă îndeosebi ecotonul (adică zona de tranziție dintre două ecosisteme), care, după cum arată investigațiile ecologilor, este mai bogat sub raport floristic și faunistic (prezintă o densitate mai mare a speciilor pe unitatea de suprafață).

După ce perioada boncânitului s-a încheiat sexele se despart. Se formează cîrduri de ciute, vițeile și viței sau chiar și tăurași încă neajunși în stadiul de maturitate sexuală conduse de o ciută bătrână, cu experiență, în vîrstă de 5-6 ani, și cîrduri separate de tauri maturi. Taurii bătrîni și puternici preferă să trăiască izolați. Ciutele devin mature după cca 2 ani sau 2 ani și jumătate, iar taurii se află în deplină maturitate abia după 5-6 ani. Ciutele fecundate toamna fată după 8 luni de la împerechere de regulă un vițel, mai rar doi. La naștere, el are o greutate cuprinsă între 7 și 12 kg, iar la cîteva ore își urmează mama. Aceasta este de altfel o caracteristică pentru progeniturile tuturor speciilor de erbivore care pot cădea pradă diverselor carnivore mai mici sau mai mari. Pe spate, părul vițelului prezintă o culoare brun-roșcată, cu pete mai deschise alb-gălbui, ce imită luminile razelor de soare strecurate prin frunzișul coronamentului pină la sol. Homocromia cu ambianța asigură noului venit în lumea sălbaticilor o protecție suficient de bună împotriva răpitoarelor. Culoarea homocromă dispăre prin luna august, deci pe la vîrstă de 3 luni, cînd vițelul poate fugi cu o viteză susținută, egală cu a adultului.

Tineretul mascul se deosebește de cel femel pe la sfîrșitul primului an de viață prin apariția podoabei pentru care cerbii sînt cu precădere vînați - coarnele. În primul an, ele sînt mai mici, fără ramificații, iar vițeii care le posedă sînt denumiți „suțicari”; tinerii masculi de 2 ani poartă coarne cu două ramificații ce seamănă cu o furcă utilizată la strînsul fînului și pentru acest motiv au primit numele de „fucari”. După cel de-al treilea an coarnele cresc tot mai mari și rămuroase, atingînd o greutate cuprinsă între 7 și 15 kg. Coarnele, podoaba ramificată a masculilor bătrîni, sînt schimbate în fiecare an. Primăvara, prin martie-aprilie, după ce haitele de lupi s-au dizolvat, își pierde și cerbul coarnele, dar la cîteva zile în locul celor căzute încep să crească altele învelite de



Fotografie: ing. Paul Decel

piele și păr. Prin luna august coarnele sînt pe deplin dezvoltate, iar pielea exfoliată este îndepărtată prin frecarea de ramuri și copaci. Astfel înainte de începerea boncânitului taurii posedă coarne noi, numai bune pentru înfruntarea rivalilor.

Cum și cu ce se hrănește cerbul? Observațiile făcute de cercetători în natură pentru întreaga perioadă a anului au dus la constatarea că hrana cerbului este foarte variată. Vara constă mai mult din frunzele tufișurilor, arborilor și plantelor ierboase dicotiledonate (numite impropriu de către unii autori „buruieni”). Iarna se hrănește mai ales cu muguri și coaja tufelor și copacilor, apoi cu licheni, iar acolo unde gospodarii nu sînt prevăzători chiar și cu fînul din clăi. În căutarea hranei, cerbul pornește de cu seară și se întoarce în zori, de aceea amurgul este cel mai potrivit rîstimp pentru observarea acestui animal superb. Se hrănește și peste zi, mai ales iarna, dar preferă ca în timpul zilei să se odihnească în culcușul său, situat în locuri răcoase, dacă s-ar putea fără muște, și să rumege tîhnit. În perioada boncânitului se hrănesc numai femelele, masculii fiind prea ocupați cu alergatul, boncânitul și luptele dintre ei. Din această cauză din a doua jumătate a lunii septembrie și începutul lunii octombrie, taurii pierd pînă la 25-30 kg din greutatea lor. Imediat ce perioada rutului s-a sfîrșit, cerbii își refac biomasa pierdută, ba chiar se îngrașă înainte de a intra în iarnă, dar fără a atinge greutatea de la începutul boncânitului.

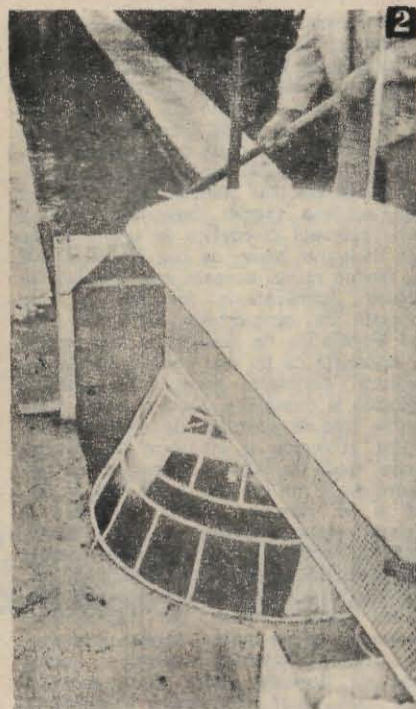
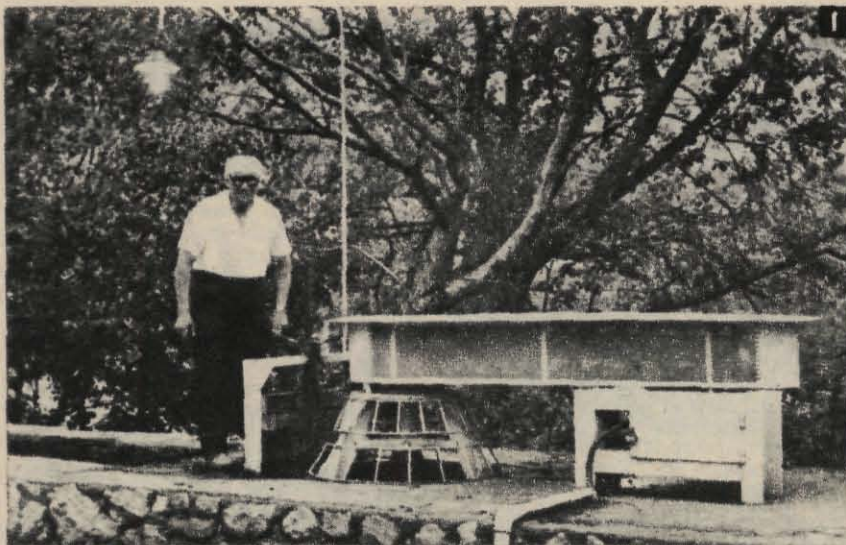
Adeseori cerbul este acuzat că aduce pagube silviculturii și agriculturii. Acolo unde numărul indivizilor întrece capacitatea de susținere a biotopului natural, deci apare suprapopularea, pagubele, după cum a demonstrat relativ recent Horia Al-mășan (1987), sînt posibile, dar ele nu au o amploare atît de mare încît să socotim animalul un dăunător al ambianței sale. În fapt, suprapopularea în anumite biotopuri din țara noastră reprezintă o consecință logică și logică a prigonirii pînă la exterminare a principalei specii de carnivore care controlează populațiile de cerbi; este vorba despre lup. Pericolul nu se rezumă

numai la roaderea cojii copacilor de către cerb, mai ales în timpul iernii, și prin aceasta la deprecierea sau chiar la distrugerea arboretului, ci la scăderea vigoriei biologice a speciei. Cerbii din apusul Europei, unde lupul a fost exterminat, sînt mai firavi în comparație cu cerbul carpatin, fiind cu 40-60 kg mai ușori. Numai cei care nu cunosc etologia, dar mai ales ecologia diverselor specii de animale, își închipuie că natura este prost orînduită și că speciile de prădători nu posedă nici o funcție demografică și ecologică în ecosistem dect de a distruge vînatul. Nimic mai fals dect această opinie întemeiată pe subiectivism antropocentric, dar mai ales pe lipsa aproape totală de cunoștințe ecologice. În consecință, ecologia animală, mai cu seamă a mamiferelor, ne învață că cerbul viguros și, prin urmare, trofeul de valoare se află numai acolo unde coexistă și prădătorii: lupul în primul rînd, apoi ursul și chiar risul, iar în Extremul Orient tigrlul.

În afara subspeciilor pe care le-am enumerat, cerbul posedă și alte rude apropiate. Între ele există deosebiri de ordin genetic, care se răsfrîng pe plan etologic, ecologic și morfo-anatomic. Deși toți cerbii descind dintr-un trunchi comun, fosilele lor cunoscîndu-se bine din pleistocen, diferențierile genetice, izolarea geografică (aria de răspîndire diferită), ecologică (nișe ecologice ușor deosebite) și etologică (un comportament particular față de factorii din ambianță sau sub influența lor) au condus spre geneza actualelor specii, care la începutul civilizației neolitice se aflau încă în deplină înflorire și evoluție, restrînse în prezent de către presiunea tot mai mare a activităților umane. Așadar, dacă dorim ca aceste frumoase animale, adevărate „giuvaiere vii” ale continentelor Eurasia și America de Nord, să nu dispară, trebuie să le înțelegem etologia, să le cunoaștem bine ecologia și pe astfel de baze să le ocrotim într-o gospodărire amplă, complexă și în esență ecologică a ecosistemelor naturale. ■

MARGARETA BORCEA, VIOREL SORAN





MICROHIDROCENTRALE

pentru toți

Există subiecte — din marea capitală a popularizării științei sau a tehnicii — care pot fi abordate în mai multe moduri. Unul dintre ele este cel descriptiv: iată! am fost, am văzut, vă spunem, și situația avută în vedere apare oarecum din exterior. Un altul ar fi din punct de vedere tehnic: ceea ce s-a construit funcționează așa și așa. Sau, din unghiul realizatorului: de atîția și atîția ani muncește, gîndește și creează, a fost ajutat de, sau n-a fost ajutat, este tînar sau a trecut de vîrsta șturlubăciilor, este om serios, are și copiii, nu este un puști oarecare.

De această dată nu vom aborda nici unul din aceste moduri de comunicare. Vom vorbi despre o problemă, deloc de neglijat, problema autonomiei energetice. Un astfel de subiect ne interesează și pe noi, cei care scriem și publicăm aceste rînduri, dar și pe dumneata, cititorule, pentru că toți am înțeles imperativele acestor ani, pentru că trăim cu toții prefacerile acestui sfîrșit de veac, cu bucuriile și cu tristețea lui.

Autonomia energetică nu este o problemă de gravitatea celor pe care le numim SIDA sau cancer, dar durerea unei carii dentare tot o are (și ce durere poate fi uneori această!) și de aceea am mai vorbit (doar cu cîteva numere în urmă s-a derulat serialul „Gospodăria, mic complex tehnic”, iar ceva mai demult rubrica „Energii neconvenționale, încotro?”) și vom mai vorbi despre acest subiect.

Propunîndu-ne să prezentăm microhidrocentrale, trebuie să facem cîteva precizări care să înlăture eventualele confuzii. În primul rînd nu vom scrie acum despre centrale hidroelectrice de mică putere, instalate de întreprinderile furnizoare de energie (cunoscute sub numele de I.R.E.-uri, deși denumirea lor este mult mai lungă), centrale care s-au chemat ani în șir microhidrocentrale, ci despre instalații de furnizare energie electrică ce pot

să acopere necesarul uneia sau mai multor locuințe, cel mult pentru nevoile unor mici unități productive, cum sînt cele aparținînd C.A.P.-urilor, cooperației, stațiilor pentru mecanizarea agriculturii (deci instalații furnizînd cel mult cîteva zeci de kilowați).

Astfel de instalații sînt — după cunoștința noastră — artisanale, deci nici o unitate industrială nu s-a încumetat sau nu și-a pus problema producerii lor în serie pentru a fi livrate populației la un cost care ar permite achiziționarea. Credem că o astfel de inițiativă a devenit de o stringentă actualitate și vom argumenta printr-un fapt de creație tehnică.

L-am cunoscut nu de mult, la Moroieni, județul Dimbovița, pe Gheorghe Socolescu, gospodar așezat, cum spune românul, și cu o minte scilpitoare. De cîteva ani îl frămîntă ideea microhidrocentralelor. Cînd a observat că lalomița curge nepusă la treabă pe lîngă casa lui, nu știa nimic despre acest subiect, dar era sigur că are să reușească să devină, cu ajutorul acestui rîu, destul de capricios ca debit, autonom energetic. A luat-o mai întîi cu teoria; citea, desena, compara soluții. Încet, încet, a dezlegat „nodul gordian” privind turbina. A calculat-o, a desenat-o și a construit-o, pentru că Gheorghe Socolescu, în afara unei minți scilpitoare, mai are și miini de aur.

A făcut un canal de aducțiune (observabil în foto 2) și a asamblat apoi toate celelalte părți ale microhidrocentralei, inclusiv un tablou de comandă dotat cu tot ce-i trebuie. „Inima” lucrării o constituie un motor cuplat la turbină. El este, și n-o să vă vină să credeți, de tip asincron, cu rotorul în scurtcircuit. Randalmentul este scăzut, firește, dar chiar în aceste condiții microhidrocentrala lui Gheorghe Socolescu produce în regim permanent 15 kW, la o tensiune de 220 V și o frecvență de 50 Hz, toate valorile fiind uimitor de constante.

Tot ce vă spunem aici nu este o poveste și nici din auzite. Treceți prin Moroieni și vă convingeți (sau, pentru moment, priviți foto 1, unde se poate observa „exteriorul” microhidrocentralei). Cei 15 kW alimentează cu energie electrică gospodăria sa personală și încă alte cîteva. Ei, kilowații, ar fi putut fi și mai mulți, fără vreun efort în plus din partea realizatorului, dacă întreprinderile producătoare de motoare electrice, cum sînt cele din București sau Timișoara, ar livra pentru populație generatoare de cîteva kilowați.

Am discutat cu Gheorghe Socolescu „multiplicarea” unor astfel de realizări, prin adaptarea lor la fiecare situație în parte. Mi-a luat-o înainte, arătîndu-mi că, deja, prin cadrul legal oferit de cooperație, a mai construit o microhidrocentrală ceva mai mare și, evident, ceva mai scumpă și, desigur, tot pentru cooperație. Ce se poate face pentru cetățeanul de rînd, care ar fi, să zicem, mai puțin talentat tehnic sau mai ocupat cu serviciul?

Oameni de talia lui Gheorghe Socolescu (și trebuie să vă mărturisim că am cunoscut și în alte zone ale țării) ar putea forma echipe — și cooperația pare receptivă la astfel de probleme — care să construiască și să monteze „la cheie” microhidrocentrale. Cel puțin o experiență (dar mai sînt și altele!) stă la îndemîna doritorilor. Deocamdată ei ar avea la dispoziție doar motoare de 2,2 kW, monofazate, de pe urma cărora ar putea obține o putere utilă de aproximativ 1 kW pentru fiecare. Și aici ar trebui să intervină industria, livrînd populației generatoare de puteri mai mari. Ele se fabrică în țară de mulți ani și punerea lor la dispoziția amatorilor (în absența unor ansambluri mai mari pentru microhidrocentrale, repetăm, la un cost care să le facă accesibile) ar deschide calea microhidrocentralelor pentru toți.

TITI TUDORANCEA, RADU RASIDESCU

Visul, „paznic al somnului” și „apărător al eului”, continuă de mil de ani să incite reflecția umană. Speculațiile mistico-religioase despre vise au cedat în fața cugetării filozofice raționaliste, bazată pe datele cercetărilor științifice. În urmă cu peste nouă mii de ani, în regatul asirian al lui Assurbanipal, visul era considerat un dar al zeilor. În vechile scrieri indiene de acum trei-patru mii de ani se amintește despre cele patru stări ale conștiinței: veghea, somnul, visele și identificarea cu Brahma. Gînditorii din Grecia antică plasau lumea viselor în vecinătatea „regatului morții”, iar Biblia consemnează faptul că divinitatea vorbește oamenilor prin intermediul viselor...

Visul și mișcările oculare rapide

Abia în secolul al XIX-lea visele au început să fie studiate și interpretate științific. Psihiatrii, psihologii și specialiștii în fiziologie au îndepărtat din ce în ce mai mult vălul de mister ce înconjură visul, fenomen psihofiziologic natural constînd dintr-o succesiune „haotică” de imagini „bizare”, predominant vizuale (imagini onirice), care apar în fața de „sogn paradoxal”.

Nu mai constituie o noutate că în perioada cîi visăm ochii efectuează mișcări rapide (Rapid Eye Movements). Această descoperire a impulsat studiul obiectiv al viselor, putîndu-se stabili cu mai multă exactitate cît și cînd visează oamenii. Anterior descoperirii relației dintre mișcările oculare rapide și vis, studiul activității onirice se baza pe relațiile subiecților, pe amintirea viselor. Dar în cazul viselor uitarea survine rapid. După mai puțin de 10 minute de la trezirea din somn, doar aproximativ 5% din subiecții testați în laboratoarele de psihofiziologie a somnului își mai reamintesc că au visat. Se țin minte cu precizie visele pe care le-am avut cu puțin timp înainte de a ne trezi.

Prin intermediul înregistrării mișcărilor oculare rapide s-a ajuns la concluzia că în fiecare noapte toți oamenii visează, indiferent dacă își reamintesc sau nu imaginile onirice pe care le-au avut. Dacă sînt treziți în momentul cînd visează, aproximativ 85% din subiecți își amintesc ce au visat. Visul ocupă cca 20-25% din durata totală a somnului, în reprize ce se succed cu regularitate, adică în fazele de „sogn paradoxal”.

În ceea ce privește conținutul imaginilor onirice, datele cercetărilor științifice sînt foarte controversate. Pentru Sigmund Freud (1856-1939) visele reprezentau ceea ce mai sigură de descoperire a inconștientului (interpretarea viselor, 1900). Imaginile onirice, conform concepției celebrului psihiatru vienez, ar avea totdeauna un sens profund: într-o formă condensată și simbolică ar exprima stări afective și sentimente complexe ce nu au fost conceptualizate. După S. Freud, visul ar exprima, sub o formă deghizată, dorințele refulate, pulsivitatea inconștientului. Condensarea evenimentelor, deplasarea sentimentelor de la un element important la unul anodin, dramatiizarea și elaborarea spontană, ca mecanisme psihice ale visului, marchează tendințele interzise de instanțele morale ale persoanei. Psihanaliza, reprezentată cu strălucire de S. Freud, interpretează visele ca pe un limbaj privat și primitiv, cu ajutorul căruia mesajul din adîncul structurii psihice a persoanei se exteriorizează în imagini simbolice.

Cercetările moderne de psihofiziologie a viselor au arătat că imaginile onirice sînt provocate atît de factori interni, cît și de stimuli externi, într-o elaborare sui-generis. Aplicarea experimentală a unor stimuli asupra unei persoane care doarme generează imagini onirice. Conținutul imaginilor este asemănător la toți subiecții de experiment, dar interpretarea acestora depinde de factorii subiecțivi individuali, visul rezultînd — așa cum a demonstrat fiziologul sovietic I.P. Pavlov (1849-1936), laureat al Premiului Nobel (1904) — din dezinhibarea unor urme de pe scoarța cerebrală.

Teoria „activare-sinteză”, propusă recent de doi neurofiziologi americani, R.W. McCarley și Allan Hobson, susține că imaginile din vis corespund destul de direct modalităților de activitate electrică desfășurată în timpul somnului de diferite zone cerebrale. Simbolismul viselor n-ar fi altceva decît expresia activității neurofiziologice cerebrale, iar imaginile onirice vizuale, formînd un limbaj specific, ar traduce destul de transparent motivația celui care visează.



Cum visează persoanele lipsite de vedere?

Dacă imaginile onirice sînt preponderent vizuale, cum visează persoanele lipsite de la naștere de vedere? Apariția imaginilor onirice mai este însoțită de mișcări oculare rapide? Dar conținutul acestor imagini se aseamănă sau se deosebește radical de cel al viselor elaborate în starea de somn de către persoanele cu acuitate vizuală normală?

Cercetările psihologului Franz Strunz încearcă să răspundă unor astfel de întrebări, după cum ne informează revista „La Tribune d'Allemagne” (din 14 mai 1989). Psihologul vest-german atrage atenția asupra faptului că în antichitate se considera că cei lipsiți de vedere erau dărușiți de zei cu capacitatea de previziune deosebite. Această credință se prelungește azi în parapsihologie, conform căreia nevăzătorii, în mod compensatoriu, pot avea percepții extrasenzoriale. Astfel explică unii specialiști, de exemplu, uluitoarea capacitate de retrocogniție (de cunoaștere prin modalități paranormale a unor evenimente petrecute în trecut), de care dă dovadă Evanghelka Dimitrova din satul Petrici (R.P. Bulgaria), cunoscută prelungit sub numele de Vanga (conform articolului „Cassandra trăiește la Petrici”, în revista sovietică „Nedelja”, nr. 1 din 1989).

Studiul imaginilor onirice ale nevăzătorilor nu are nimic de-a face cu supranaturalul sau cu parapsihologie. Dimpotrivă. Conținutul viselor celor lipsiți de vedere încă de la naștere, ca și ale celor care și-au pierdut vederea în primii ani de viață în urma unor boli sau accidente, probează că activitatea psihică apare în relația dintre subiect și obiect, că imaginea mentală reflectă realitatea obiectivă într-o formă mediată de structura internă a analizatorilor senzoriali. Imaginile onirice ale orbilor congenitali nu sînt

de natură vizuală; au o structură complexă, formată din senzații motrice, acustice, olfactive și gustative. Totuși, persoanele lipsite de vedere își descriu visele apelînd la noțiuni cu conținut vizual. Uneori — așa cum reușea Hellen Keller, oarbă surdmută, care și-a învins infirmitatea, obținînd titluri academice și publicînd lucrări de un real interes științific, precum: „Povestea vieții mele” (1904) și „Dezvoltarea și educația orbilor surdmuti ca problemă psihologică, pedagogică și lingvistică” (în colaborare cu psihologul german W. Stern, în 1905) — imaginile onirice ale orbilor se prezintă în culori magnifice. Psihologul Franz Strunz consideră că ne aflăm în fața unui fenomen de „verbalism”: cînd persoanele nevăzătoare evocă florile multicolore și cîmpele de un verde crud ce le-au apărut în vis, nu înseamnă decît că dau expresie unui conținut emoțional, fără să fi sesizat raportul corect dintre substantiv și adjectiv. Deși imaginile ce alcătuiesc visul la persoanele cu cecitate congenitală nu sînt de natură vizuală, totuși, și la acestea, în timpul somnului, se înregistrează — la anumite intervale — mișcări oculare rapide.

Conținutul imaginilor onirice la nevăzători este, ca și la ceilalți oameni, bogat în trăiri emoționale. Predomină sentimentele de teamă, angoasă, emoții negative. De altfel, în general, se apreciază că aproximativ 60% din imaginile elaborate în starea de somn paradoxal au un conținut afectiv dezagreabil. Totuși visul celor care nu au văzut niciodată lumea în care trăiesc se particularizează printr-o serie de elemente. De cele mai multe ori acțiunea din vis nu are loc în spații largi, deschise; nu sînt străbătute instantaneu distanțe nesfîrșite. Decorul în care se petrece acțiunea poate fi foarte diferit interpretat, nu se individualizează prin elemente definitorii. Visul nu este populat de prea mulți „actori”, predomină obiectele de dimensiuni mici. Structura visului la orbii din naștere este mai coerentă, succesiunea senzațiilor mai puțin logică și simbolismul imaginilor onirice mai puțin sofisticat.

Toate aceste caracteristici trebuie puse în legătură cu experiența senzorială și cu dificultățile de adaptare ale nevăzătorilor la cerințele vieții cotidiene. Spațiul în care se mișcă în viața de zi cu zi persoanele cu baston alb și ochelari fumurii este relativ redus. Nici visul lor nu cuprinde spații fără limite. Dificultățile de orientare în acțiunile cotidiene transpar și în vis: peisajul monoton poate fi diferit interpretat. La fel, numărul redus de persoane ce iau parte la țesătura de întîmpieri mai mult sau mai puțin bizare din visul nevăzătorilor poate fi explicat prin barierele ce le împină aceștia în stabilirea contactelor interumane. În fine, în imaginile onirice ale orbilor congenitali apar mai multe obiecte de dimensiuni mici și foarte rar obiecte cu dimensiuni mărite deoarece percepția nevăzătorilor se bazează, în principal, pe percepția cutanată. Ei păstrează impresii de la obiectele pe care le-au pipăit sau de la care au avut senzații auditive, olfactive sau gustative.

Cercetările de psihofiziologie a visului realizate de Franz Strunz au condus la unele concluzii interesante și în legătură cu conținutul imaginilor onirice la persoanele care și-au pierdut vederea la diferite vârste. Acestea conservă în memorie fragmente de imagini vizuale ce reapar și în vis. De regulă, la astfel de persoane imaginile onirice au în componență și imagini vizuale doar în situațiile cînd orbirea a survenit la vârste de peste 7-8 ani. În unele cazuri chiar după mai mult de 50 de ani de la orbire se mai păstrează în vis imagini vizuale.

Imaginile onirice ale nevăzătorilor nu sînt nici identice, nici total diferite de cele ale persoanelor cu acuitate vizuală normală. Cercetarea științifică a visului la persoanele lipsite de vedere ajută la înțelegerea mai profundă a universului spiritual al handicapatilor, cît și al tuturor celorlalți oameni și demonstrează, o dată în plus, că în activitatea psihică se reflectă într-o formă subiectivă realitatea obiectivă.

ADINA CHELCEA

O teorie a relativității psihofizice sau spre o teorie unitară a câmpului fizic și psihic

Dr. PAVEL MUREȘAN



Pe o anumită treaptă a evoluției inteligenței sale, omul a început să se întrebe ce se află dincolo de el, dincolo de orizontul privirii lui, unde începe și unde se sfârșește Lumea, Universul. Geocentriștii antici s-au „situat” în centrul Universului, reducând și raportând totul la ei. Heliocentriștii renascențiști au „reașezat” Pamântul la locul lui în Univers și și-au ațintit privirile spre Marele Infinit. Apoi a venit Einstein care, sintetizând datele cunoașterii din fizică pînă la acea dată, a creat o deschidere fără precedent în cunoașterea Universului. Descoperirile științifice moderne modifică substanțial concepția noastră despre Univers. De la concepția simplistă, unidimensională, care susținea existența unui Univers unic — Universul fizic — s-a ajuns în prezent la ipoteze și concepții polinucleare ce susțin ideea existenței mai multor universuri, fie organizate ierarhic, evolutiv (Universul fizic, Universul biosic, Universul psihic, Universul noetic — vezi Teoria biostructurală a acad. E. Macovschi), fie existind în paralel (materie-antimaterie) sau chiar coexistind în același spațiu cosmic (Univers material-Univers atemporal — prof. R. Gott).

Dacă există mai multe universuri, atunci, în mod similar, ar exista și mai multe forme de viață și inteligență? Sînt viața și psihicul forme progresive de organizare și evoluție ale Universului? Există o inteligență a materiei sau chiar o inteligență siderală? Este inteligența o formă superioară de concentrare a materiei în Univers? Se poate emite ipoteza distribuției pulsatorii a câmpurilor conștiente în Univers? Poate fi privit psihicul ca mișcare cosmică negentropică? În concepția evolutivă asupra Universului, dacă privim creierul uman și inteligența ca materie concentrată, atunci gradul de organizare inteligentă a materiei devine dimensiune a timpului?

Iată întrebări la care este greu de dat un răspuns acceptabil în prezent.

Einstein a încercat să-și fundamenteze teoria câmpului unificat pe energie (câmpuri electromagnetice concentrate produse de generatoare pulsatoare și nepulsatoare). Cercetătorii contemporani ai marii teorii a unificării caută instrumentul fizico-matematic al unificării modului de trecere de la o energie la alta a celor patru forțe fizice fundamentale (interacțiunea nucleară tare, interacțiunea slabă, electromagnetismul și gravitația).

O încercare interesantă, din păcate încă puțin cunoscută, de formalizare matematică a teoriei unificării câmpurilor, este făcută de către matematicianul și psihologul român Gh. Zapan (1897-1976). Studiind la Berlin în perioada anilor 1928-1930 și auzind cursurile de fizică teoretică ale lui Einstein, Gh. Zapan a elaborat experimental și a publicat în 1935 o teorie a relativității psihice („Teoria sistemelor psihofizice expusă în ipoteza câmpurilor somatice neomogene”, publicată în „Revista de Filozofie” nr.1/1935), similară teoriei relativității fizice a lui Einstein. Pe autor însă l-au preocupat toată viața perfecționarea și aplicarea ei, extinzînd teoria lui Einstein de la spațiul și timpul fizic la cel psihic, demonstrînd experimental relativitatea acestora. Dacă Universul psihic este o extensiune evolutivă — cu legități proprii și la alt nivel de organizare — a celui fizic, atunci putem deduce implicațiile complexe și valoarea acestei teorii. Percepția și trăirea spațiului și timpului pot fi „contractate” sau „dilatate”. Dacă în Universul fizic, o dată cu creșterea vitezei, spațiul se contractă, iar timpul se dilată, în Universul psihic indivizii care desfășoară activități cu motivație (pasiune) și grad de organizare ridicate le realizează într-un timp (percept) psihic mai scurt, mai concentrat decît timpul fizic, iar ei, din punct de vedere psihic, rămîn mai tineri sau își prelungesc durata vieții. Astfel, în activitățile de muncă bine organizate, timpul subiectiv și cel fiziologic încetinesc. Prin urmare, oamenii care desfășoară activități bine organizate rămîn mai „tineri” din punct de vedere psihologic și fiziologic decît cei ce prestează activități dezorganizate, negentropice, în care timpul subiectiv de muncă devine mai mare decît cel obiectiv. În mod similar, așa cum în fizica relativistă timpul încetinește în câmpurile gravitaționale puternice pentru observatorul care privește fenomenele dintr-un punct al lumii cu câmp de gravitație mai slab, în psihologie timpul per-

ceput intens și continuu („plin”), spre exemplu reprezentat prin durata unui ton puternic, pare, subiectiv, fenomenal, mai scurt decît timpul gol determinat prin două limite acustice. Cum în fizica relativistă dimensiunile par mai mari în câmpurile gravitaționale slabe percepute din puncte situate în câmpuri gravitaționale puternice și invers, la fel și în psihologie, spre exemplu, un cerc alb pe fond negru este perceput ca fiind mai mare decît un cerc negru de aceeași dimensiune perceput pe fond alb. În fizica relativistă viteza pare mai mare în câmpurile gravitaționale slabe și invers, iar în cazul psihicului uman o aceeași viteză a unui corp este percepută ca fiind mai mare în întuneric decît în lumină.

În concepția prof. Zapan creierul uman reflectă, ca un microcosmos, nu numai aparițiile senzoriale, ci și, în mod amplificat, înseși legile cosmosului, cum sînt cele ale relativității einsteiniene. Creierul uman condensează în funcționarea sa legități universale. În anumite condiții, evenimentele care se desfășoară în creierul uman ca un microcosmos pot conduce la preziviziuni științifice sau intuitive. Unele fenomene psihice sînt capabile să sugereze noi experimentări și descoperiri în domeniul fizicii și invers.

Prin ipoteza, confirmată experimental, a existenței unor câmpuri somatice neomogene, caracterizate prin prezența unor densități sau tensiuni care stau la baza relativității timpului și spațiului psihologic, a sistemelor psihofizice în general, Gh. Zapan a explicat o serie de fenomene importante neelucidate pînă la acea dată în psihologie: iluziile optico-geometrice, constanțele psihice de mărime, de formă, distanță și de culoare a obiectelor, percepția mișcării, a profunzimii, a spațiului și timpului, învățarea și exercițiul, mecanismul inteligenței, al viselor etc. Pe baza acestei ipoteze, Gh. Zapan și-a construit teoria sistemelor psihofizice în ipoteza câmpurilor somatice neomogene, pe care dacă o studiem cu atenție constatăm, în mod uluitor, că prin importanța, valoarea ei științifică și prin modul original de explicare a unei game variate și complexe de fenomene psihice este o teorie nu numai superioară — ca putere de explicare și de generalizare științifică — tuturor celor mai actuale și moderne teorii științifice despre aceleași categorii și fenomene psihice, ci și o adevărată revoluție în psihologie (ca și în științele biologice și socio-umane, în general), „o revizuire

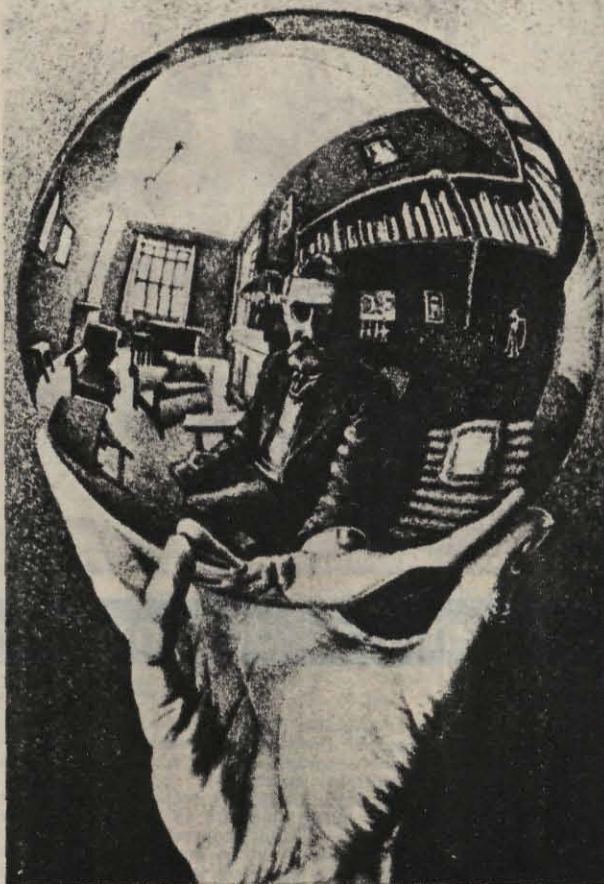
a psihologiei cu perspective de interpretări noi și unitare”.

Constantele perceptive (de spațiu, mărime, formă, timp, mișcare, culoare etc.), deformările spațiale în cazul iluziilor optico-geometrice sau deformările timpului, precum și structurile și restructurările psihice în percepție, învățare, gândire etc. au la bază aparțința, în cadrul sistemelor psihofizice respective, a unor câmpuri neomogene analoage câmpurilor și deformărilor din teoria relativității a lui Einstein. Spre exemplu, în condițiile percepției unei iluzii optico-geometrice, în care un segment de dreaptă se contractă, se produce totodată și o încetinire a timpului subiectiv. Plasând în interiorul acestei figuri o hârtie colorată, galbenă sau portocalie, se constată modificarea culorii spre roșu. Acest experiment coincide, prin analogie, cu celebra anticipație făcută de Einstein în teoria relativității și confirmată prin spectroscopie: culorile emantate de la Soare sau de la stele (corpuri gravitaționale puternice) și percepute pe Pământ tind să-și deplaseze liniile spectrale spre roșu.

Prin intermediul acestei teorii, care, din motive greu de înțeles, a rămas complet necunoscută, Gh. Zapan dezvoltă o viziune cosmică, „universală” asupra fenomenelor psihice, cu totul originală și unică în literatura mondială de specialitate. Pe bună dreptate putem spune că prof. Zapan este întemeietorul unei „psihologii universale”, deoarece, prin modul inedit în care a abordat experimental și teoretic raporturile fundamentale dintre materie și psihic, prin ipotezele schițate și prin concluziile teoretice și experimentale la care a ajuns, a elaborat o teorie a relativității psihice care poate constitui un model pentru teoriile, ipotezele și încercările actuale cele mai moderne de explicare a posibilității existenței formelor de viață psihică conștientă în Univers. Această teorie este expresia unui mod de gândire revoluționar în care psihicul este abordat din perspectiva și în sensul dezvoltării și confirmării în profunzime a „principiului conexiunii universale a lucrurilor și fenomenelor” în Univers. Dar prof. Zapan nu s-a oprit aici. El a încercat o dezvoltare a teoriei relativității psihice, o dată cu apariția ciberneticii și a teoriei sistemelor, în direcția unei **teorii unitare a câmpului fizic și psihic**. Rezultatele acestei încercări au rămas mult timp necunoscute; la aproape 10 ani după moartea autorului, prin eforturi serioase de căutare, am descoperit manuscrisul acestei teorii în Arhiva Ministerului Educației și Învățământului. Prof. Zapan a încercat o formalizare matematică comună a sistemului și câmpului fizic, în care au loc legile relativității, pe de o parte, iar pe de altă parte sistemului și câmpului psihofizic, în care are loc relativitatea spațiului și timpului psihologic. Spre deosebire de Einstein, care a pus la baza teoriei câmpului unificat energia, prof. Zapan s-a bazat pe informația. Acest lucru nu a fost posibil pe vremea lui Einstein, deoarece teoria sistemelor și teoria informației erau abia în curs de elaborare.

Se știe că în fizică s-a încercat realizarea unei teorii unitare a câmpului deoarece teoria relativității, care se aplică în cazul câmpului gravitațional, nu se poate aplica și în cazul câmpului electromagnet. În această privință, în cartea lor „Teoria relativității a lui Einstein”, Max Born și Walter Biem scriu: „Einstein, imediat după terminarea teoriei sale, a relativității generalizate, a început să lucreze la o teorie unitară a câmpului, care să unifice legile gravitației și ale câmpului electromagnet într-un sistem de formule; el avea speranța că pe această cale nu numai că va obține o contopire a celor două domenii, ci și o explicație a existenței particulelor elementare și a comportării lor deosebite, descrisă de obicei cu ajutorul teoriei cuantelor” (p. 407). Einstein „... a publicat mai multe variante de teorii unitare, care se bazau toate pe generalizări ale teoriei sale, a câmpului metric. Alți cercetători însemnați - Weyl, Eddington, Schrödinger - au urmărit idei similare. Însă atunci când Einstein a murit (1956) el era tot atât de departe de țelul urmărit cum era la început” (p. 408). În ultima ediție a cărții sale „Teoria relativității”, Albert Einstein scria următoarele: „În momentul de față prevalează părerea că o teorie a câmpului trebuie mai întâi ca, prin cuantificare, să fie transformată într-o teorie statistică a câmpului de probabilități, în conformitate cu legi mai mult sau mai puțin stabilite” (p. 191). Și Einstein își încheie cartea cu fraza: „Dar nimeni nu știe cum se poate obține baza unei astfel de teorii”.

În elaborarea teoriei sale prof. Zapan a pus problema din perspectiva câmpurilor de probabilități în sensul preziviei lui



Einstein. În concepția sa, în sistemul cosmosului putem deosebi și subsisteme ca cele fizice și psihice, care, în afara legilor generale, relativiste ale sistemului cosmic, comportă și legi specifice. La rândul lor, subsistemele pot fi considerate toate ca sisteme. Sistemele fizice și psihice au cel puțin un aspect comun: gradul de concentrare a câmpului sistemului sau subsistemului respectiv. Dar gradul mai mare de concentrare a câmpului unui sistem fizic sau psihic determină relativitatea spațiului și timpului din acest sistem pentru observatorul din alt sistem. De aici rezultă că o formalizare matematică comună a relativității spațiului și timpului în fizică și psihologie este posibilă. Pornind de la formula energiei informaționale a lui Onicescu, autorul a demonstrat că gradul de organizare a unui sistem stabilit pe baza teoriei informației este determinat de gradul de concentrare (intensitate) a sistemului, respectiv a câmpului fizic sau psihic corespunzător.

În mod analog, formalizarea matematică comună a relativității spațiului și timpului fizic și psihic se poate face pe baza teoriei informației, pentru cazul sistemelor fizice sau psihice cu evenimente preferențiale, adică cu evenimente (criterii, caracteristici) care concurează la realizarea unui sistem, respectiv a unui câmp fizic sau psihic, cu un anumit grad de concentrare. În acest scop prof. Zapan a elaborat și formulele probabilistice pentru determinarea gradului de organizare și progres a sistemelor evolutive cu evenimente preferențiale din Univers, care reprezintă formalizarea matematică comună a gradului de organizare și progres, respectiv a gradului de concentrare a câmpurilor corespunzătoare sistemelor fizice și psihice. Această formalizare matematică comună a gradului de organizare reprezintă, în concepția prof. Zapan, însăși teoria câmpului unitar al tuturor sistemelor și subsistemelor fizice și psihice. În cazul fiecărui sistem sau subsistem, în cadrul formalizării matematice comune, evenimentele preferențiale trebuie să corespundă specificului sistemului respectiv.

Această teorie integrativă psihofizică unitară asupra Universului ar putea genera schimbări fundamentale în științele fizice și comportamentale!



tehnică. Acesta conține în prezent aproximativ 15 000 de termeni, structurați pe 23 de domenii tematice (de exemplu: 01 — Termeni generali; 02 — Noțiuni de bază în electrotehnică; 03 — Mașini și transformatoare electrice; 04 — Aparate de joasă și înaltă tensiune etc.).

Datele de intrare ale sistemului sînt reprezentate de informațiile tehnico-științifice conținute în documentele primare (cărți, articole de reviste, teze de doctorat, prospecte, documentații diverse). Folosind vocabularul controlat pentru electrotehnică și domenii conexe, documentele primare au fost supuse, după o selecție prealabilă, operației de indexare intelectuală: fiecărui domeniu i se asociază o fișă de analiză bibliografică cuprinzînd numele autorilor, titlul documentului (în original și tradus), anul apariției, editura (pentru cărți) sau titlul colecției (pentru reviste), număr de pagini de referințe bibliografice, tabele și figuri, număr de inventar, cota (pentru cărți), un scurt rezumat și cuvintele cheie din vocabularul controlat. Acestea sînt alese în așa fel încît să caracterizeze într-un mod cît mai complet și corect conținutul documentului.

Funcția de bază a sistemului de documentare ARIEL-ICPE este reprezentată de regăsirea informațiilor tehnico-științifice, realizată pe baza a două criterii:

— criteriul tematic, care precizează, domeniul tematic căruia i se adresează cererea de informare;

— criteriul privind datele bibliografice, ce caracterizează informațiile documentare înmagazinate conform opțiunilor și preferințelor beneficiarilor.

Principalul dezavantaj al sistemului proiectat și realizat în acea perioadă a fost integrarea pe principiul secvențial de căutare în bazele de date, fapt ce determină un timp de răspuns suficient de mare.

O nouă etapă de evoluție a sistemului de documentare auto-

Sistemul de documentare automată „ARIEL-ICPE”

Analist IOAN POPESCU, controlor date LILIANA VOICU

În contextul actual al revoluției tehnico-științifice, cu puternice implicații asupra lărgirii, diversificării, întreprinderii domeniilor activității umane, explozia informațională continuă să pună spre rezolvare probleme specifice, noi. Ritmul viu în care evoluează știința și tehnica, viteza cu care se transpun în practică rezultatele cercetării au impus crearea de sisteme de informare operative, al căror scop este acela de a pune la dispoziția specialiștilor din cercetare și producție mijloace de documentare cît mai eficiente și de țineră la curent cu cele mai noi cuceriri din domeniu.

Calculatoarele electronice oferă mijloace rapide și eficiente pentru prelucrarea, înmagazinarea și regăsirea materialului informațional, în particular al informațiilor tehnico-științifice. În acest sens, ICPE-București s-a orientat încă din 1974 spre adoptarea documentării automate ca metodă rapidă de obținere a cercetărilor bibliografice solicitate de către specialiști din ramura electrotehnicii și domeniilor conexe. S-a proiectat în acest scop un sistem de documentare automată pe sistemul de calcul ICL 1902A, sistemul ARIEL-ICPE (automatizarea regăsirii informațiilor în electrotehnică), conceput să deservescă beneficiarii din unități de proiectare și cercetare, instituții de învățămînt superior, întreprinderi.

Prelucrarea informațiilor în sistemul ARIEL-ICPE se realizează prin utilizarea indexării coordonate, care constă în reducerea conținutului unui document la un ansamblu de noțiuni caracteristice, noțiuni care pot fi reprezentate prin cuvinte sau sintagme. Cuvintele din limbajul natural au fost transformate, concentrate și uniformizate într-un limbaj convențional, limbajul de indexare, reprezentat prin vocabularul controlat de termeni pentru electro-

mată ARIEL-ICPE a fost marcată de trecerea, în anul 1983, a bazelor de date documentare pe sistemele de calcul de producție românească din gama FELIX C-512/1024, avîndu-se în vedere alături de eliminarea principalului dezavantaj din vechiul sistem — interogarea pe baza căutării secvențiale —, cît și îmbunătățirea calitativă a interogărilor. Aceste deziderate au putut fi realizate în primul rînd prin intermediul pachetului de programe MISTRAL (Memorisation d'information, Selection, Traitement et Recherche Automatique), pachet specializat în gestiunea și manipularea masivelor de date documentare, iar în al doilea rînd, prin îmbunătățirea calitativă a interogărilor; în acest mod, limbajul de interogare cu vocabular controlat a fuzionat într-un pseudotezaur, în care s-au evidențiat în totalitate legăturile de tip sinonimic și, parțial, pentru anumite grupe tematice, legăturile de tip generic și specific, pachetul MISTRAL putînd gestiona sisteme documentare cu pînă la 10 tezaure.

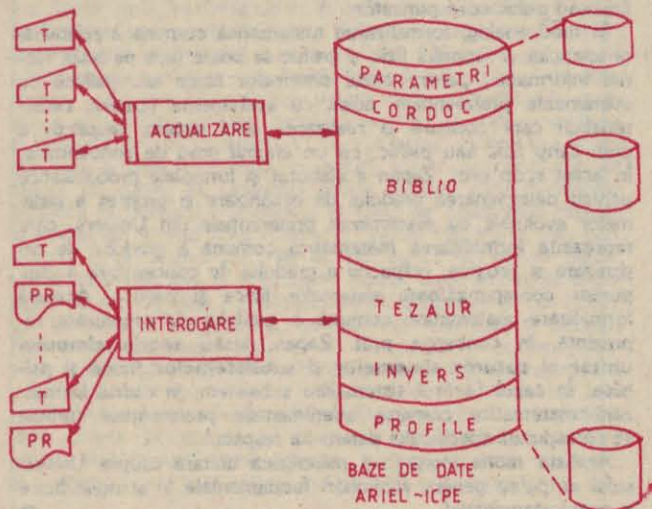
Selecția documentelor se realizează în mai multe etape și folosește accesul direct la informații avînd la bază principiul fișierului inversat. În formularea cererilor de interogare sînt folosiți alți operatori booleani clasici de tip ȘI, SAU, FĂRĂ în manieră serială sau arborescentă, precum și o serie de operatori specifici, ca filtru pentru o selecție mai fină.

Sistemul ARIEL-ICPE permite obținerea de răspunsuri din tot stocul documentar prezent la un moment dat, sau dintr-o parte importantă a lui ca urmare a întrebărilor formulate de utilizator pentru domeniul care-l interesează — cercetare retrospectivă — sau numai dintr-o colecție foarte redusă, formată din documentele nou apărute; în acest ultim caz este vorba de întrebările permanente ale utilizatorului care dorește să fie ținut la curent cu noile publicații apărute în domeniul profilului său. Utilizatorul primește regulat numai informații asupra documentelor susceptibile să-l intereseze și nu mulțimea completă a noilor apariții — deci o difuzare selectivă. Aceasta poate înlocui în mare parte difuzarea unui buletin de semnalări care, adresîndu-se tuturor, este lipsit de suplețea de a se adapta cazurilor particulare.

În prezent, sistemul de documentare automată ARIEL-ICPE dispune de un masiv documentar care numără peste 250 000 de documente din biblioteca tehnică ICPE și din bibliotecile de profil din București (BCU, BCS, INID, IFA etc.), subîmpărțit în masivul de cărți, documentații diverse și articole de reviste, acestea din urmă ordonate pe ani de apariție. Bazele de date ale masivului, distribuite pe 12 pachete de discuri, pot fi interogate de la terminale cuplate pe linii sincrone sau asincrone (fig. 1).

Perspectiva imediată de evoluție a sistemului ARIEL-ICPE este reprezentată prin trecerea pe calculatoarele mari din gama ESER (compatibil IBM/370) care lucrează cu VS (Virtual Storage), și care permite încorporarea, alături de programele de gestiune a bazelor de date de tip documentar, și a unor rutine utilizatori care pot îngloba programe de tip procesoare de limbaje naturale, un astfel de procesor fiind foarte util mai ales în faza de interogare (sistemele de acest tip au fost concepute și realizate în principal pentru specialiști neinformaticieni).

În acest context, sistemul de documentare automată ARIEL-ICPE tinde să devină un element prototip pentru sistemele de interogare specializate din țara noastră, utilitatea sa fiind recunoscută de tot mai mulți specialiști neinformaticieni din electrotehnică și domenii conexe acestora.



CRIPTOLOGIA

În istoria românească

„...Sîntem independenți,
sîntem o națiune de sine stătătoare...”

NĂSTASE TIHU

În momentele cruciale ale îndelungatei sale cariere de om politic, Mihail Kogălniceanu a știut să folosească cum se cuvine datele precise și hotărîtoare pe care i le puneau la dispoziție organele de informații și contrainformații. Aceste date secrete i-au îngăduit de multe ori să acționeze cu promptitudine în clipele cele mai prielnice, să înlătore „abcese primejdioase” aproape „fără durere”, fără să lase adversarilor săi, „care erau și adversarii intereselor naționale”, puțința de a reacționa. Kogălniceanu a acordat atenția cuvenită și sistemelor secrete de transmitere a informațiilor.

„Republica” de la Ploiești...

Se menționează undeva că, fiind proaspăt numit ministru, Kogălniceanu a chemat la el un cifrator și i-a întins o criptogramă, cerîndu-i s-o descifreze repede, deoarece era așteptată de primul ministru. „Hai, adu-ți sculele și apucă-te de lucru aici, în biroul meu”. „Păi, excelență, n-am altă sculă decît codul pe care îl cunosc...”. Kogălniceanu pare mirat. „Bine, zise el, spune-mi ce reprezentare cifrată are expresia «Cancelarul Andrassy»? Omul de la cifru rămîne năuc; avea în fața lui un membru al guvernului inițiat în tainele criptografiei! „Vezi că nu știi, ar fi continuat ministrul, privindu-l îngăduitor pe sub ochelari... Un cifrator nu este un funcționar oarecare. Dacă nu respectă întocmai și regulile de punctuație, poate schimba sensul unei fraze sau al unui paragraf întreg și atunci se dă altă culoare textului.”

Lui Mihail Kogălniceanu îi era, probabil, proaspăt în minte faptul că o mișcare antidinastică, cu sorți de izbîndă, a eșuat tocmai datorită unei greșeli de cifrare. Era la începutul anului 1870. Mișcarea anticarlistă, cu ramificații în toată țara, avea în fruntea ei pe Eugen Caradă, prim-redactor la ziarul „Românul”. El organiză la București un Comitet de conducere, avînd drept scop detronarea lui Carol.

Acțiunea urma să izbucnească, la 8 august simultan, în mai multe localități, inclusiv în tabăra militară de la Furceni. În ultimul moment, ofițerii din tabără au cerut o aminare de cîteva zile, invocînd motivul că pregătirile lor n-au fost încă încheiate. Printr-un mesaj cifrat, al cărui cod nu s-a păstrat, Comitetul de conducere a comunicat, prin telegraf, tuturor centrelor din țară anularea ordinului de începere a acțiunii.

Mesajul n-a putut fi descifrat însă la Ploiești și astfel, în zorii zilei cu pricina, Al. Candiano-Popescu, proclamînd „revoluția”, se declară prefect al județului Prahova, ocupă oficiul poștal și telegrafic și cheamă apoi dorobanții și grănicierii de la Predeal în oraș. Dar degeaba. „Republica” de la Ploiești n-a trăit decît... o singură zi. Ploieștenii se grăbiseră cu șaptezeci și șapte de ani... De altfel, la ordinea zilei istoria puse pe atunci neatîrnarea,

iar guvernul român era obligat să acționeze în această direcție.

„...Cel puțin să fim vigilenți”

În toamna anului 1876, precum și în iarna și primăvara lui 1877, activitatea politico-diplomatică, împletită cu cea informativă, începu să se intensifice. Deși România nu dispunea de un serviciu de spionaj specializat, guvernului îi erau furnizate date interesante și precise. Patriotismul și inteligența celor ce primeau asemenea însărcinări constituiau, adesea, un prețios ajutor în înlăturarea neajunsurilor generate de lipsa de calificare într-o muncă atît de dificilă. Se spune că atunci cînd oameinii serviciului secret au informat guvernul că la Constantinople se auzise despre încheierea unui tratat secret între Serbia și Muntenegru, iar Poarta luase măsuri să trimită întăriri militare în zonă, dar că informațiile nu sînt încă confirmate și de alte surse, li s-ar fi răspuns: „Cînd drumul spre urechile turcilor trece prin inima pămîntului românesc trebuie, dacă nu să dăm crezare pe de-a-ntregul unor asemenea date, cel puțin să fim vigilenți”.

Ca o primă măsură „de vigilență”, colonelul Alexandru Cernat este trimis să întărească granița în sectorul Rogova-Gruia (Mehedinți), urmărind cu atenție luptele dintre sîrbi și turci și țînînd sub observație vasele otomane de pe Dunăre. Pentru transmiterea rapidă a informațiilor, Cernat contruiește o linie telegrafică între Turnu-Severin și Craiova, iar între Calafat - Gruia și Gruia - Turnu-Severin organizează, cu ajutorul unor plutoane de cavalerie, un sistem de curieri militari. Statul major general își trimite ofițeri de transmisiuni special instruiți pentru cifrarea și descifrarea corespondenței criptografiate. Din unele indicii deducem că aceștia se foloseau de un cod de felul celui tipărit în 1863.

Două note ultrascrete

În primăvara anului 1877 lucrurile începușeră să se clarifice. Prin Decretul nr. 380 din 17 martie se organizează Depozitul General de Război, în cadrul căruia se constituie și Secția a II-a cu însărcinări de informare și cercetare. La 4 aprilie, generalul Alex. Cernat, noul ministru de război, dă un ordin de zi prin care cere ca armata să fie gata de luptă.

Cum se explică această situație? Prin intermediul agenților săi secreți, Mihail Kogălniceanu intrase în posesia a două note scrise cu creionul. Una aparținea cancelarului rus Gorciakov, iar cealaltă cancelarului austro-ungar Andrassy. Ele conțineau fondul înțelegerii austro-ruse de la Reichstadt. Notele aveau o extremă importanță pentru guvernul român deoarece cuprindeau schimbările teritoriale pe care cele două mari puteri și le făgăduiau ca urmare a unui război victorios împotriva Turciei. Existența acestei înțelegeri

elimina posibilitatea unui război european. Austriei i se făgăduiau Bosnia și Herțegovina; totodată, cei doi cancelari imperiali se pronunțau împotriva satisfacerii în întregime a aspirațiilor poporului bulgar.

Din aceste note Kogălniceanu și-a dat seama că interesele naționale cereau o înțelegere directă cu Rusia și a început să acționeze în consecință. În cadrul Consiliului de coroană din 1 aprilie el susține ideea acordării dreptului de trecere trupelor rusești pe teritoriul românesc, iar la 9 mai, în discursul rostit la Marea Adunare a Deputaților, a spus: „În starea de rezbel, cu legăturile rupte, ce sîntem? Sîntem independenți, sîntem o națiune de sine-stătătoare!... Am ajuns la scopul urmărit, nu de azi, ci, pot zice, de secole și mai cu deosebire de la 1848 încoace...”

Al Ghazi se predă

Războiul începuse. Lupta pentru obținerea de informații secrete devenise încredințată. Secția a II-a a fost inclusă în organica Marelui Cartier General, iar o parte din efectivele sale au fost trimise să lucreze direct pe front, cot la cot cu trupele operative. Deși munca acestora nu s-a ridicat la nivelul cerut de situație, totuși aportul activităților informative și contrainformative la obținerea victoriei de către armata română în războiul de independență nu poate fi neglijat. El a fost sesizat și de marele nostru pictor Nicolae Grigorescu, care a immortalizat rolul luptătorilor din umbră prin reușitul său tablou „Spionul”.

Lucrarea, ca toate celelalte executate în campania din Bulgaria, i-a fost inspirată de un caz real. Care anume, nu ne putem da seama. Poate chiar de acel agent care l-a informat pe Cernat că Osman Pașa se aștepta să fie atacat la 30 august (ziua de naștere a țarului) și că „a luat toate măsurile de apărare”. La propunerea lui Cernat de amînare a atacului (pentru că cineva trădase data începerii lui), marele duce Nicolae a răspuns: „...fiind aniversarea împăratului tuturor rușilor, ori toată armata imperială va pieri, ori va lua Plevna”.

Este adevărat că n-a pierit întreaga armată, ci în cîteva ore s-au săvîrșit din viață (sau au fost răniți) 18 000 de ruși și 2 200 de români. Dar Plevna a mai rezistat încă trei luni. Cine știe cît ar mai fi durat războiul dacă nu intervenea o... întîmplare criptologică.

După atacul nereușit de la 30 august, Osman Pașa, dîndu-și seama că poziția sa devine fragilă, avea de a face între două posibilități: să-i atace pe ruși pe Dunăre sau să-i încercuiască, îndreptîndu-și trupele spre sud, pentru a face joncțiunea cu principalele forțe ale armatei turcești. Neputînd lua singur această hotărîre, a telegrafiat la Constantinople, cerînd ordine. Imediat i s-a răspuns, printr-un mesaj cifrat, ce variantă urmează să fie aplicată. Dar ofițerul cifrator (Selim Bey) fusese, între timp, capturat de o patrulă de cazaci, care l-a dus, cu tot cu cod, la comandaamentul armatei ruse. Osman Pașa, neștiind nimic despre acest lucru, a hotărît să mai aștepte încă 24 de ore sperînd în reîntoarcerea lui Selim Bey sau în găsirea codului.

Așteptarea s-a dovedit a fi de prisos. La 28 noiembrie, prin eforturile unite ale trupelor ruso-române, Plevna a fost cucerită. Generalul Osman Nuri Pașa, supranumit Al Ghazi, participant la Războiul Crimeii, a fost nevoit să se predea tinerei armate române. ■

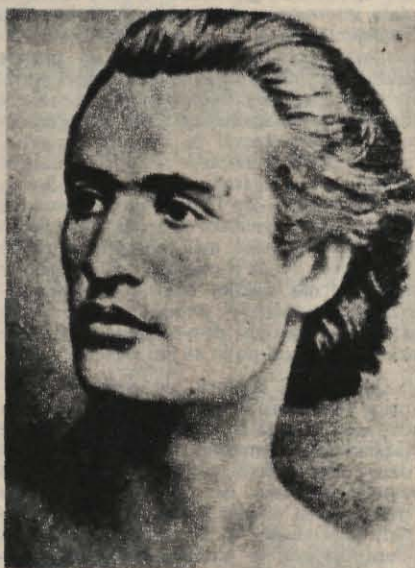
Personalitate de dimensiuni covârșitoare, asemuit marilor spirite renașcentiste, Mihai Eminescu a fost omul deplin al culturii românești. Aproape că n-a fost domeniu al cunoașterii umane în care geniul său să nu fi pătruns și să nu fi scos la lumină adevăruri ce au fost transpuse în salba de neterminate a versului său inegalabil. „Nu era ramură de știință - observa I. Slavici în amintirile sale - pentru care el nu avea, cum zicea, «o particulară slăbiciune» și când se înfigea o dată în vreo chestiune, cetea un întreg sir de cărți privitor la ea”. Istoria însă n-a fost „o particulară slăbiciune”, a fost ceva mai mult, a fost o constantă a vieții și opereii marelui poet național, așa cum de altfel au remarcat toți exegeții vieții și opereii eminesciene.

Din capul locului trebuie precizat că Eminescu n-a fost un savant profesoral, dar nici un amator pasionat pentru studiul gratuit al istoriei. Opera literară, numeroasele pagini de manuscris cu note și referiri la istoria universală, dar mai ales la istoria neamului, ni-l înfățișează pe poet un adevărat erudit pentru epoca sa, cu cunoștințe metodice, informat la izvoarele documentare capitale și cu o viziune interpretativă proprie asupra istoriei, apropiată de filozofia kantiană și de concepția istorică a italianului N. Marcelle. Idei din lucrarea acestui istoric „La scienza della storia” sînt regăsite în caietele eminesciene.

În viziunea poetului asupra istoriei și a rosturilor acesteia în viața socială, principiul fundamental este respectul pentru adevăr, deoarece „adevărul este stăpînul nostru, nu noi stăpînim adevărul”. Controversa științifică este acceptată de poet ca bază reală a progresului în cunoașterea istorică, observînd, desigur, că în acest domeniu al cunoașterii umane un adevăr unanim acceptat este destul de rar, deoarece opiniile diferite asupra aceluiași fenomen sau proces istoric depind și de „individualitatea istoricului”, pot fi „cестie de apreciație și temperament”, dar este ferm împotriva scrierilor istorice tendențioase, instrumente ale politici de opresiune socială și națională. „Eu citez autori mai vechi - nota poetul în unul din caietele sale -, pe Fotino, pe Miron Costin d.e., și-n locul lui Strigowski, dacă el o fi conținînd așa ceva, eu citez pe Plesecchi și pe Kroner cari din contra recunosc originea noastră italiană, o justifică și se revoltă contra acelor cari ne tăgăduiesc calitatea de colonie fondată de Traian.” În concepția sa, informarea istoricului trebuie să fie obiectivă, bazată pe cunoașterea izvoarelor fundamentale și pe o metodă de lucru științifică deoarece „trebuie să păstrăm toate preservativele critice, pe care cineva trebuie să le aplice la documente, pentru a afla dacă sînt autentice sau apocrife, căci în critica documentelor nu e permis a visa” (s.n.). Nu a acceptat neclaritatea în expunerea istorică, afirmînd că „dacă nu pricepem ceva, să zicem mai bine că nu pricepem decît să-j dăm o explicație falsă”.

Înțelegînd într-un mod superior rolul istoriei în viața popoarelor, menirea istoricului în prezentarea corectă a acesteia, Luceafărul culturii românești a distins net între amatorul pasionat de istorie, ce „face cercetări pentru sine însuși”, care, „greșite chiar fiind, nu au nici-un caracter oficial” și omul de știință, truditore de țărîmul istoriei, care trebuie să „cerceteze cu toată responsabilitatea morală documentele vechi, de a căror autenticitate și analiză arhaică atîrnă tranșarea unei acțiuni de politică militantă poate”.

O viziune științifică asupra istoriei



Înțelegem și mai bine astfel de ce încercarea de a culege informații documentare din arhivele de la Königsberg și Lwow (astăzi Kaliningrad și Lvov, în U.R.S.S.) în vederea alcătuirii unei lucrări privind istoria relațiilor Poloniei cu țările române - „Odișea arheologică și istorică”, cum se va exprima mai târziu în scrisoarea adresată din Iași la 19 septembrie 1874 secretarului agenției diplomatice române de la Berlin, Ioan Al. Samurcaș - s-a încheiat, după propriile constatări, „mai fără rezultat”, poetul explicînd că numai după ce se va simți înarmat cu cunoștințele necesare, ar încerca să obțină permisiunea de a vizita „arhivele secrete ale statului prusian”. Cercetînd cu atenție caietele eminesciene, se poate observa că documentarea istorică a poetului nu este o lectură de poet. Pentru a descifra trecutul îndepărtat al poporului nostru, Eminescu studiază istoria Romei și a Daciei cu o rigoare de specialist, deoarece pentru poet, ca și pentru istoricii contemporani cu el de altfel, problema genezei poporului român constituia cheia de boltă a întregului edificiu teoretic al istoriei naționale.

În acest sens l-a studiat și îi erau foarte cunoscuți dintre marii istorici și geografi ai antichității Herodot, Strabon și Ptolemeu. Iată ce nota într-unul din caietele cu

privire la cunoașterea strămoșilor îndepărtați ai poporului român: „Despre caracterul și viața tracilor martorul cel mai vechi și mai important este Herodot”.

A consultat și și-a extras sistematic idei din scrierile lui Marcus Porcius Cato, Salustius, Titus Livius și Tacit, cunoștințele fiind completate cu informații din scrierile celor mai autorizați istorici ai Romei antice, cum a fost de exemplu Mommsen, căutînd să surprindă mecanismul intim al procesului de romanizare. Undeva poetul a notat cîteva idei, reuate apoi și în paginile ziarului „Timpul”: „Starea Romei în vremea colonizării Daciei cu Romani. Politica Romei în vremea de suprapopulație, rezbel și colonizație. Elementele de colonizare din cînsa a patra cari pot servi de cotingență ideilor comuniste. Creștinii din imperiu persecutați, pentru că profesau idei comuniste. Probabila colonizare a Daciei cu creștinii. Limba romană deznaționalizează pentru că e singurul element unitar între elemente foarte diferite” (s.n.).

Tot pentru întregirea cunoștințelor referitoare la etnogeneza poporului român, poetul extrage texte semnificative din lucrările lui Eutropius, Capitolianus, Marcus Antonius, Iordanes și Constantius Porphyrogenetus. Iată ce fișă de erudiție, cită minuțiozitate și pasiune pentru o informare multilaterală asupra acestui proces istoric, la cîte date a recurs pentru a se documenta în bibliotecă și ce suport solid a avut afirmația făcută de poet în „Timpul” potrivit căreia „optprezece veacuri sînt de cînd viața latină a fost sădită pe acest pămînt unde sîntem noi, în ciuda zguduirilor prin care a trecut, această viață înaintează mereu sporînd și întărindu-se”. Insistența în studiul acestui moment din istoria noastră multimilenară își găsește consensul în faptul că, în această perioadă, Luceafărul poeziei românești a schițat drama mitică „Decebal”, din care nu a fost finalizat decît un singur fragment, și publicat sub titlul „Rugăciunea unui Dac”.

Aceeași preocupare pentru informarea profundă și diversificată a manifestat poetul și pentru un alt moment fundamental din istoria poporului român - continuitatea de viață și muncă în vatra sa strămoșească. În acest scop au fost consultate operele și scrierile istoricilor bizantini Georgius Kedrenos, alias Georgius Cedrenus, Ioannis Scylitzes, Nicheta Acomanius, cunoscut și sub numele de Choniates, după numele orașului Choniates; acesta, prezentînd domnia lui Ioan al II-lea Comnenul, se ocupă și de istoria românilor din Balcani, ajunși o mare putere sub dinastia Asăneștilor.

Asupra istoriei românilor sud-dunăreni poetul insistă cu o adevărată pasiune științifică, lărgindu-și sfera de informare cu scrierile „istoricului de curte al Întîiului Paleolog Mihail”, Georgios Pachymeres, care susține, în lucrarea „Mich. Paleolog”, că tesalienii se numeau în vremea acestui împărat „Vlachiții mari”, precum și cu opera istoricului bizantin din secolul al XV-lea, Chalkokondilas. Surprindem la Eminescu o concepție științifică asupra spațiului de formare a poporului român, poetul acordînd atenție în egală măsură lucrărilor care vorbesc de existența românilor la sud de Dunăre, dar și la nord de acest fluviu, care n-a fost niciodată în această perioadă obstacol pentru trecerea dintr-o parte în alta. Pentru cunoașterea istoriei românilor în secolele III-XIII, poetul face apel la lucrarea istoricului Iakob Pl. Fallmerayer, „Fragmente aus den Orient” (Zweiter Band Stuttgart und Tü-

bingen, 1845), la opera lui Sommersberg, „Annales Polonorum vetustiores“, la lucrarea lui J. Jung „Die Anfängen der Rumänen“, pe care o și recenzează de altfel, în „Convorbiri literare“, dar și la un scriitor vechi, Salvanus, la care observă că „acei romani care fug la goți nu se tem de nimic mai mult decât ca să redevină romani“.

Nu este ocolit pentru această problemă unul din cei mai străluciți reprezentanți ai școlii românești de istorie, A.D. Xenopol, în a cărui operă va găsi cele mai autorizate argumente pentru permanența și continuitatea noastră pe aceste meleaguri.

Este evident că poetul are la îndemână o documentare fundamentală pentru acel timp cu privire la istoria poporului român de după retragerea aureliană și până la constituirea statelor feudale de sine stătătoare, pe care o consultă metodic, hotărât să abordeze, cu probitatea omului de știință, aceste probleme.

Abundența fișelor și notelor de lectură, exercițiile de ordonare și așezare a evenimentelor pe fluxuri și refluxuri paralele mărturisesc o mare pasiune pentru cunoașterea istoriei naționale în epoca de glorie a luptelor purtate în secolele XIV-XVI, împotriva expansiunii străine asupra teritoriului românesc.

Informarea este foarte bogată și diversificată. Apelul la documente și izvoare primare primează. Poetul va încerca chiar să copieze documente slavone, începând lucrul cu un document al lui Alexandru cel Bun. Lucrul foarte interesant și demn de remarcat este că în atenția poetului, pentru cunoașterea acestei perioade, s-a aflat corpul de manuscrise de la Muntele Athos, însă ponderea o vor avea informațiile din documentele publicate în colecțiile „Arhiva istorică“ a lui Hasdeu, ediția „Fragmente Zur Geschichte der Rumänen“ de E. Hurmuzachi, pe care o și traduce pentru prima dată în limba română, cronicile în ediția lui Mihail Kogălniceanu.

De altfel, acest lucru avea să-l mărturisească însuși poetul: „Pentru veacul al XIV-lea și al XV-lea am cercetat cu mult folos Istoria Critică a Românilor, de B.P. Hăjdeu și Arhiva istorică a României editată de același, apoi și Beitrage zur Geschichte der Rumänen V. Eudoxius Frhrn, v. Hurmuzachi; pentru veacul al XVI-lea materialul cel mai prețios sînt capitulațiunile Domnilor moldoveni cu Poarta; pentru al XVII-lea textul cronicilor editate de d. Mihail Kogălniceanu; pentru al XVIII-lea aceeași colecție de cronici, cu deosebire cronică tradusă după ordinul lui Grigore Vodă în grecește de un Amiras (...), apoi colecțiunea de documente a lui Hurmuzachi, vol. VII, pentru veacul al XIX-lea“.

Informațiile documentare sînt completate cu lectura unor autori străini, buni cunoscători ai realităților românești în secolele XIV-XVI, cum au fost Anneas Silvius Piccolomini și cavalerul Guillebert de Lannoy, călător în Moldova lui Alexandru cel Bun.

Se poate lesne observa că izvoarele documentării poetului pentru această epocă erau reperi ale investigațiilor istorice. Avem astfel și cheia înțelegerii corecte de către poet a locului și rolului poporului român în Europa, în general, și în sud-estul continentului, în special, în secolele XIV-XVI. În acest sens în manuscrisul 2257, fila 425, poetul note: „în suta a XV avanscena teatrului universului este ocupată de Români. Români sunt poporul cel mai însemnat al Europei; Ioan și Matei Corvin în Ardeal, Banat și Ungaria, Mircea și Vlad Dracul în Țara Românească, Alexandru cel Bun și Ștefan cel Mare în Moldova“.

Pentru secolele XVII-XVIII, dincolo de ceea ce a recunoscut poetul că i-a servit ca sursă documentară în studiul societății românești, o serie de idei cuprinse în articolele și studiile publicate în presa timpului său largesc aria informațională cu noi lucrări. Ii sînt cunoscute scrierile lui „Paul din Aleppo“, secretar al domnitorului

Constantin Brîncoveanu, corespondența clerului și boierilor moldoveni cu „graful Romanițov“ prin seria de documente publicate, începînd cu anul 1852, de Teodor Codrescu în „Suplimentul Giurnalului Zimbru“, precum și cronică lui Ion Conta și a lui Ienachi Kogălniceanu.

Însă izvorul documentar fundamental pentru înțelegerea perioadei secolelor XVII-XVIII a rămas tot colecția lui Hurmuzachi. „Vom face dar – nota poetul –, mai ales după documentele istorice adunate de răposatul Euxodie Hurmuzachi, o dare de seamă asupra faptelor hotărîtoare ce s-au petrecut în țările din Orientul Europei de la 1700 pînă în zilele noastre, și vom căuta să urmărim tendințele deosebite ale acelor puteri interesate față cu țările române“. Demn de reținut este faptul că cercetarea și cunoașterea istoriei contemporane sînt făcute interdisciplinar.

Viziunea Luceafărului poeziei românești asupra istoriei se îmbogățește. Precizarea unui termen istoric este făcută apelîndu-se și la criteriul economic, social sau demografic. Aria de investigație istorică este lărgită de document și lucrări de specialitate la scrieri economice, filozofice sau sociologice.

În categoria surselor de informare istorică sînt incluse „Cercetări demografice asupra populației României“, de I. Agachi; „Tratatul de igienă publică“ și „Convorbirile economice“ ale lui Ion Ghica. Toate acestea confirmă pe deplin aprecierea că Mihail Eminescu a pătruns și a cunoscut istoria neamului său de pe poziția omului de știință, însă trebuie subliniat faptul că poetul nu s-a ocupat de istorie ca specialist, n-a nutrit ideea reconstituirii și restabilirii unor date istorice. A folosit cu măiestrie inegalabilă datele istoriei pentru a restitui, cu mijloace artistice, momentele ei cele mai importante din lupta înaintașilor pentru libertate și independență națională.

EMIL CONSTANTIN ILIHOR

A IV-A CONFERINȚĂ DE ECOLOGIE

Trebuie și putem să ocrotim natura!

Desfășurată sub genericul „Strategii pentru asigurarea echilibrului ecologic“, cea de-a IV-a Conferință de Ecologie, ce a avut loc la Piatra Neamț în perioada 9-10 Iunie a.c., a fost – așa cum de altfel ne așteptam – o demonstrație de profesionalism și seriozitate a celor implicați în act de importanță și delicată problemă a protecției mediului înconjurător. Organizată de Institutul Central de Biologie, cu sprijinul Comitetului Județean Neamț al P.C.R., al Oficiului de Gospodărire a Apelor Neamț, al stațiilor și laboratoarelor de cercetare din județ, al Asociației Oamenilor de Știință din R.S.R., centrul Neamț, această ultimă ediție s-a bucurat de o largă participare. Într-adevăr, la Piatra Neamț au fost prezenți peste 200 de specialiști din cercetarea științifică, învățămîntul superior și mediu, proiectare și producție, de la oficiile de supraveghere și control al calității apelor, de la comisiile pentru protecția mediului înconjurător din cadrul consiliilor populare. Tema, de mare actualitate, a suscitât interesul participanților, evidențindu-se, o dată în plus, în cele 230 de comunicări și postere, complexitatea aspectelor ce trebuie luate în considerare atunci cînd se urmărește cunoașterea exactă a stării echilibrului ecologic în ecosistemele naturale, dar și în celea modificate sau construite de om, gama impacturilor umane perturbatoare ale acestor echilibre.

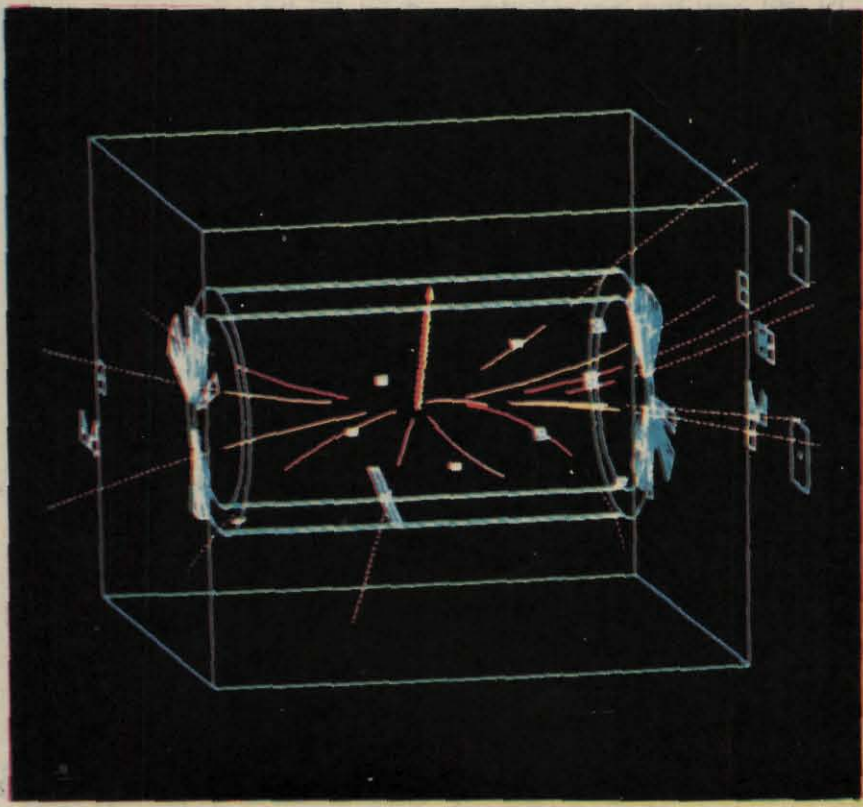
Preocupările din țara noastră pentru găsirea soluțiilor eficiente de corectare a dezechilibrului ecologic și de stăvilire a unor asemenea procese au reieșit cu claritate din referatele susținute în plen de Mihail Florescu, ministru secretar de stat la C.N.S.T. („Dimensiunile ecologice ale dezvoltării actuale“), prof. dr. docent Ni-

colae N. Constantinescu („Echilibrul ecologic ca problemă economică“), dr. Viorel Soran, prof. dr. Ioan Puia („Tendințe actuale în cunoașterea și menținerea echilibrului ecologic în ecosisteme naturale și antropizate“), dr. Dan Șchiopu, dr. Ion Coste („Opinii privind agricultura și echilibrul ecologic“), dr. Angheluță Vădineanu („Direcții de aplicare a metodei matematice în ecologie“), prof. dr. Alexandru Roșu („Echilibrul ecogeografic al peisajelor“), dr. docent Victor Giurgiu („Amenajarea complexă a muntelui pe baze ecologice“), dr. Gheorghe Brezeanu, dr. Marioara Godeanu, dr. Ionel Miron („Strategii de menținere a echilibrului ecologic și de valorificare a resurselor din diferite tipuri de ecosisteme acvatice“) etc. Au reținut atenția, de asemenea, comunicările și posterele prezentate în cadrul celor șase secțiuni ale Conferinței, precum și aplicația practică efectuată la Stațiunea de Cercetare și Producție Salmonicolă Potoci, unde colectivul condus de dr. Ionel Miron ne-a demonstrat ce înseamnă perseverența, dăruirea și, mai ales, profesionalismul.

Bineînțeles, în această succintă trecere în revistă sînt greu de redat atmosfera de lucru ce a caracterizat cea de-a IV-a Conferință de Ecologie, dimensiunile valorosului schimb de opinii și informații realizat aici. Menționăm, în încheiere, interesantul film al cineaștilor locali, pledoarie pentru păstrarea nealterată a frumuseților județului Neamț, expoziția de filatelle „Apa – resursă primordială“ și cea de afișe, a arh. Cristian Maimaduc, „Viitorul nostru comun în armonie cu natura“.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU





Etimologic, o particulă este o parte foarte mică de materie. Și totuși cât de mică, admitând că materia nu poate fi divizată la infinit? O primă limitare a fost molecula. Există zeci de milioane de molecule diferite, ceea ce explică extraordinara diversitate a lumii în care trăim.

Următorul câștig în simplitate a fost descoperirea structurii atomice a moleculelor: aproximativ 100 de atomi diferiți sînt suficienți pentru a construi toate moleculele. Atomii, la rîndul lor, sînt compuși din numai trei tipuri de particule: protoni, neutroni, electroni, constrînși în atom de două forțe: forța nucleară sau tare - care este răspunzătoare de coeziunea dintre nucleoni - și forța electrică, cea care-l determină pe electronul negativ să „graviteze” în jurul nucleului pozitiv. Cu aceste trei cărămizi se poate construi Universul întreg!

Ar fi fost prea frumos ca această simplitate să fie adevărată!

O primă problemă gravă cu care s-au confruntat fizicienii a fost ridicată de radioactivitatea beta - proces prin care un nucleu transmută, emițînd un electron. Necazul era că electronul nu părea răspunzător de întreaga energie eliberată în proces și fizicienii erau gata-gata să abandoneze principiul sacru al conservării energiei. W. Pauli a fost cel care, în 1930, a descoperit frunțile, „inventînd” o nouă particulă - neutrino -, cu care electronul împarte energia disponibilă. De la început bizară - lipsită de sarcină electrică, fără masă (sau, oricum foarte mică), redusă la un punct și totuși dotată cu spin (ca și electronul, de altfel) -, această particulă continuă să pună probleme pasionante fizicienilor.

Radioactivitatea beta însăși era un fenomen ciudat: un nucleu să emită un electron! Mai exact, un neutron se transformă într-un proton, cu emisia unui electron și a unui neutrino. Se poate deduce

Drumul cătrecătre simplu este complicat

Fizicienilor le place să creadă că natura trebuie să fie simplu construită: un număr cît mai mic de particule, eventual stări diferite ale unui tip unic, interacționînd printr-un număr minim de forțe, eventual derîvind din una singură, fundamentală. Călea bătută de fizicienii în ultima jumătate de secol pentru a descoperi ceea ce mult rîvnită simplitate a fost anevoioasă, dar deloc lipsită de surprize plăcute.

că neutronul este alcătuit dintr-un proton, un electron și un neutrino?! Nicidecum! Electronul și neutrino nu preexistă în neutron; ei sînt creați în momentul dezintegrării - proces în care neutronul este anihilat și protonul creat. Se descoperise astfel un fapt remarcabil: o particulă nu este în mod fundamental un obiect permanent. După un anumit timp, specific fiecărui tip de particulă, dar și variabil pentru un același tip - definit de aceea numai prin media sa și numit „viață medie” -, există mereu aceeași probabilitate ca o particulă să se dezintegreze.

Pentru a încorpora conceptele de creare și anihilare de particule, mecanica cuantică a trebuit să adopte un nou formalism - teoria cuantică a câmpului. Pentru a-i înțelege esența, să încercăm să răspundem la întrebarea: cum se exercită, la distanță, forțele între particule? Teoria clasică explică, de exemplu, că doi electroni interacționează prin intermediul câmpului electromagnetic; teoria cuantică afirmă că energia câmpului nu este repartizată uniform în spațiu, ci concentrată în „pachete” - cuante de câmp. Forța dintre doi electroni este așadar interpretată ca un schimb de cuante - fotonii undelor electromagnetice. Masa cuantelor se află într-un raport invers proporțional cu raza de acțiune a forței corespondente - distanța pînă la care forța se poate exercita.

Se mai ridică, fundamental, o întrebare: cuantele responsabile de interacțiunile dintre particule sînt și ele particule? Fără a intra în detalii, admitem că este vorba de particule virtuale, cuantele avînd rolul de a „lega” particulele între ele, fără să se propage dincolo de acestea. Totuși, dacă se dispune de energii suficiente, cuantele pot fi create în mod real: fotonii emiși de Soare sînt reali; cei schimbați într-o interacțiune electromagnetică sînt virtuali. Radiația cosmică și accelerațiile de particule creează mezoni π (cuantele forțelor tari), bosonii W și Z (purători ai interacțiunii slabe din dezintegrarea beta) au fost detectați la CERN în 1983.

Începînd din 1947, cînd încă se vorbea, imprudent, de particule „elementare”, o avalanșă de descoperiri antrenează fizicienii într-o situație din ce în ce mai confuză. Cea dintîi „lovitură” o dă M.Gell-Mann, prin introducerea particulelor numite „stranii”, particule masive (hadroni), al căror număr cuantic specific - stranietatea - se conservă în dezintegrările guvernate de interacțiunile tari și este violat în cazul celor slabe. Existența diferitelor moduri de dezintegrare i-a incitat pe fizicieni: fiecare nou mod observat era atribuit unei particule noi.

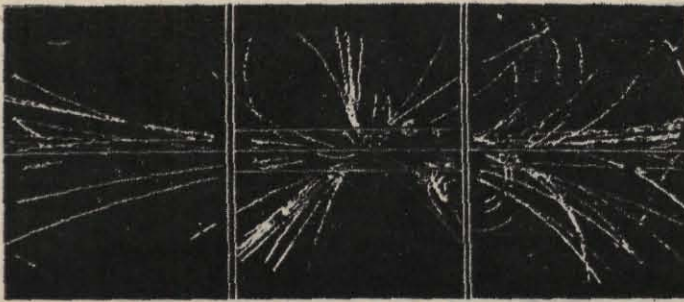
În perioada anilor '60 au fost descoperite alte particule instabile - rezonanțele -, cu timpi de viață foarte scurți, semnalînd astfel că interacțiunea tare este responsabilă pentru dezintegrarea lor. De precizat că masa unei particule cu timpi de viață foarte scurți nu poate fi definită cu precizie: particula se caracterizează printr-o distribuție de mase posibile, consecință a principiului de incertitudine al mecanicii cuantice.

Așadar, la începutul anilor '60, numărul particulelor identificate era deja mult prea mare pentru a se admite că toate ar fi putut fi elementare. Teoreticienii au încercat să facă un pic de ordine, grupînd particulele în familii, criteriul fundamental fiind simetria.

O primă încercare de a grupa protonul, neutronul și hiperonul Λ într-o singură familie a eșuat. A fost propusă apoi gruparea nucleonilor și a hiperonilor într-o familie de 8 particule - „calea celor opt”. A fost construită o altă familie de 8 mezoni, folosindu-se formalismul matematic al teoriei grupurilor.

Își revine din impasul care se crease a fost oferită de Gell-Mann, Ne'eman și Zweig care au propus existența unor constituenți mai elementari - quarcurile. Era perioada în care fizicienii de la Stanford studiau protonul, bombardînd o țintă de hidrogen cu un fascicul de electroni energetici. S-a „vizualizat” astfel structura granulară a protonului: electronii difuzau în interiorul protonului pe „obiecte” puncti-





CELE TREI FAMILII DE LEPTONI ȘI QUARCURI

	Prima familie	A doua familie	A treia familie	Sarcina electrică
LEPTONI	ν_e e^-	ν_μ μ^-	ν_τ τ^-	0 -1
QUARCURI	u d	c s	(t) b	+2/3 -1/3

Acești leptoni și quarcuri le corespund antileptonii și anti-quarcurile cu sarcini electrice 0, +1, -2/3, +1/3

forme, numite de Feynman „partoni”. Progresele experimentale au condus la concluzia că aproximativ jumătate din partonii detectați erau quarcurile lui Gell-Mann. Era un succes remarcabil: protonii, neutronii, mezonii π , particulele strani, rezonanțele au o structură quarcică.

Încă un pas făcut către simplitate: trei tipuri de quarcuri erau suficiente pentru a construi toți hadronii cunoscuți (hadronii - barionii și mezonii - sînt particule sensibile la interacțiunea tare). Însăși această forță tare apare acum ca o manifestare reziduală a unei forțe tari „mai fundamentale”, care se exercită între quarcuri și se transmite prin schimbul cuantelor, numite gluoni. Gluonii reprezintă cea de-a doua jumătate din partonii detectați în proton.

Spre deosebire de hadroni, leptonii - particule ușoare, sensibile la interacțiunea slabă - erau considerați elementari, fără structură. Patru leptoni - electronul, miunonul și neutrini asociati și trei quarcuri constituiau gradul cel mai înaintat de elementaritate cunoscut la începutul anilor '60. Această situație asimetrică nu era pe placul teoreticienilor. Ceea ce a urmat este asemănător unei partide de tenis:

● 1974: este pus în evidență al patrulea quarc - quarcul cu farmec. Deci egalitate.

● 1976: este înregistrat un nou lepton - leptonul greu τ . Pentru respectarea simetriei, se presupune că există un al treilea tip de neutrini, asociați lui τ , admisi teoretic, dar neobservați încă experimental. Așadar, avantaj leptoni (6 - 4).

● 1977: este pus în evidență cel de-al cincilea quarc - quarcul cu frumusețe. Rămîne avantaj pentru leptoni (6 - 5). De dragul simetriei și pentru coerența teoriei,

se admite existența celui de-al șaselea quarc, negăsit încă, speranțele fiind puse în noile generații de acceleratoare.

Este acesta oare nivelul cel mai elementar al materiei? La gradul de precizie al experimentelor actuale, quarcurile și leptonii nu manifestă nici o structură, apar ca punctiformi. Nimic nu interzice însă ca și ei să aibă constituenți mai elementari. Teoreticienii lucrează intens în acest sens și unele rezultate au și apărut, deși au rămas la stadiul de speculație. Amintim de preoni, introduși de J. C. Pati și A. Salam (1973), de modelul risonilor, propus de H. Harari și M. A. Shupe (1979), sau de cel al haplonilor, propus de H. Fritzsch și G. Mandelbaum (1981). În aceste modele legătura între subconstituenți este asigurată de un nou tip de forță, analogă interacțiunii tari, dar mult mai intensă, forța de superculoare. Subconstituenții au o nouă sarcină specifică - superculoarea - și interacționează prin schimb de supergluoni. Aceștia, la fel ca fotonii și gluonii, sînt particule de masă nulă.

Să revenim totuși la lucruri mai... pămîntene. Se pot distinge în prezent două mari categorii de particule: constituenții materiei - leptonii și quarcurile - și intermediarii forțelor - fotonii, gluonii, bosonii W și Z. Din motive de renormare, fizicienii au fost constrînși să admită existența unor bosoni de spin 0, numiți bosonii Higgs. Descoperirea bosonilor Higgs ar fi o confirmare în plus a mecanismului teoretic inventat pentru a atribui masă bosonilor W și Z. Fără acest mecanism, bosonii ar avea o masă nulă, ca și fotonii și gluonii. Teoria se bazează pe simetria între electroni și neutrini, pe de o parte, quarcurile u și d, pe de altă parte. Ea stă

la baza unificării interacțiunii slabe cu cea electromagnetică.

Mai curajos, simetria între quarcuri și leptoni a condus la teoriile grandunificate, care reunesc trei forțe fundamentale: electromagnetică, tare și slabă. Confirmarea experimentală necesită energii fabuloase, caracteristice primelor momente de după Big-Bang. În acest fel s-a stabilit o legătură între fizica particulelor elementare - infinitul mic - și astrofizică, cosmologie - infinitul mare.

Simetria între fermioni și bosoni (particule de spin diferit) este o supersimetrie. Ea introduce gravitația în schema grandunificării. Din păcate, această teorie conduce la dublarea numărului particulelor prin atașarea la fiecare dintre ele a unor „superparteneri”. Or, din '83 pînă în prezent, nu a mai fost descoperită nici o particulă. Speranțele se pun în generația următoare de acceleratoare.

Mergînd pe firul dezvoltărilor teoretice, se ajunge inevitabil la cea mai recentă și incitantă dintre teorii - teoria coardelor. Motivația sa constă în aceea că apariția cantităților infinite se datorează caracterului punctual al particulelor. Teoria coardelor presupune că particula este o coardă extrem de scurtă - de ordinul lungimii Planck, distanță de la care încep să apară efectele cuantice ale gravitației -, ce vibrează într-un spațiu cu 10 sau 26 de dimensiuni. Confirmarea acestei teorii ar constitui pasul final, decisiv către simplitatea mult rîvnită: cu o singură forță și un singur tip de particulă s-ar explica întreg Universul!

ANCA ROȘU

Creativitate și eficiență în acțiunea socială a tineretului

Deși flinjează numai de trei ani, Filiala Argeș a Centrului de Cercetări pentru Problemele Tineretului se află la a doua sesiune de comunicări științifice. În a cărei organizare s-au implicat importanți factori educativi: Comitetul Județean Argeș al U.T.C., Consiliul Județean al Organizației Pionierilor și Inspectoratul Școlar Județean, Comisia de răspundere a cunoștințelor cultural-științifice. Desfășurată în zilele de 8 și 9 iunie a.c. în municipiul Pitești, această manifestare științifică - amplă și bogată în implicații politico-educative prin tematica abordată - a reunit cercetători, cadre didactice din învățămîntul superior, liceal, gimnazial și preșcolar, activiști ai organizației de tineret, sociologi, psihologi, pedagogi etc., comunicările susținute alii în plen, cît și în secțiuni relevînd complexitatea problematicei educării și formării tinerii generații, multitudinea factorilor cărora le revine această importantă sarcină.

Cele peste 50 de comunicări științifice au fost prezentate în trei secțiuni, vizînd probleme teoretice și cu relevanță aplicativă de o stringentă actualitate: „Creativitatea în acțiunea socială a tineretului”; „Educația materialist-științifică a tineretului”; „Eficiența activității educative a tineretului”. Astfel, în prima secțiune abordarea problemelor creativității, proces complex ce presupune o dispoziție generală a personalității spre nou, a adus în discuție numeroase aspecte metodologice și aplicative („Dimensiunile comportamentului creativ; implicații metodologice”; „Educația multilaterală și potențialul creator al tinerilor”; „Posibilități de utilizare a brainstorming-ului în soluționarea unor probleme tehnice din industria textilă”; „Creativitatea tehnico-inginerescă”; „Activită-

țile practice - sursă a dezvoltării disponibilităților creative la elevi”), subliniindu-se necesitatea extinderii în educația școlară, dar și a adulților, a formelor de învățare creativă.

În ceea ce privește educația materialist-științifică a tineretului, mai multe comunicări prezentate în această secțiune s-au referit la dimensiunile și tendințele fenomenului religios în județul Argeș, la cercetările sociologice ale acestui fenomen întreprinse aici, precum și la unele forme și metode de educare materialist-științifică a tineretului școlar. Totodată a fost subliniată contribuția unor discipline școlare, ca biologia, chimia, fizica, în procesul formării concepției materialiste, umanist-revoluționare despre lume și viață la elevi.

Sesiunea de comunicări științifice a Filialei Argeș a Centrului de Cercetări pentru Problemele Tineretului „Creativitate și eficiență în acțiunea socială a tineretului” a inclus și o masă rotundă - „Argeșul în cercetarea sociologică” - marcind astfel 50 de ani de la primele cercetări întreprinse de Școala sociologică de la București, condusă de Dimitrie Gusti, în plasa Dimbovnic, județul Argeș.

Dezbaterile eficiente, cele două volume cuprinzînd comunicările științifice dezbătute, posibilitatea oferită participanților de a cunoaște rezultatele activității Institutului de Cercetare și Producție Pomicoasă Mărăcineni, ca și vizitarea Complexului Muzeal de la Golești relevă buna desfășurare a acestei foarte semnificative reuniuni științifice, pentru care organizatorii merită toate felicitările. (Adina Chelcea)





O fabuloasă creație a naturii...

...coada animalelor — care servește fie pentru apărare sau atac, fie pentru propulsare cu mare viteză sau pentru zbor, ba chiar în chip de „cămară” — reprezintă un instrument formidabil de adaptare la mediu. La prima vedere, o asemenea afirmație poate să ni sã parã nu numai amuzantã, ci și incredibilã. Și totuși...

La nevertebrate, în general, denumirea de coadă este improprie, cel mai adesea fiind vorba, de fapt, de o anumită parte a corpului acestora și nu de un veritabil apendice caudal. Astfel, scorplonul, despre care toată lumea știe că înceapă cu coada, are în realitate acul și glanda veninoasă dispuse în ultimul segment al abdomenului. Larva dipterozelor din genul *Eristalis*, ce trăiește în mediul acvatic, prezintă un fel de trompă retractilă, analoagă periscopului submarinelor, atingând o lungime de până la 15 cm. Această coadă „telescopică” se termină printr-un inel înzestrat cu cinci peri hidrofobi, deci care împiedică pătrunderea apei. La cealaltă extremitate a sa se găsesc câteva canale dilatate, sub formă de tuburi sau saci, cu rol în stocarea aerului, alții de necesar atunci când larva își retrage apendicele pentru a nu o împiedica la înot. La alte nevertebrate, de obicei crustacee, uropodul — cum l-au denumit specialiștii — contribuie la propulsarea crevetelor, langustelor, homarilor, acestea punându-se în mișcare cu o putere remarcabilă.

Dar funcția locomotorie a cozii a fost evidențiată în mod particular la pești, chiar la speciile primitive, asemenea lui *Amphioxus*, considerați ca cele mai bine adaptate ființe la viața acvatică. Într-adevăr, grație formei pe care o au, existenței solzilor și a mucusului secretat de piele, se reduce la maximum rezistența opusă de apă la înaintarea lor, propulsarea realizându-se prin ondularea corpului, conjugată cu cea a cozii. Desigur, în funcție de specie, și tehnicile de înot sînt diferite. Căluțul-de-mare înoată vertical, folosindu-se de coadă doar pentru a se prinde de alge. Tonul, care se deplasează cu o foarte mare rapiditate, are corpul rigid, propulsia fiindu-i asigurată de înotă-

toarea caudală, în formă de seceră. La fel se întîmplă și la peștele-cuțar, mult mai lent în mișcare, dar perfect adaptat biotopului — recifele coraliere.

Tot coada asigură și salturile în afara apei executate de somoni — uneori aceștia „trec” chiar peste baraje — în drumul lor de întoarcere de la locurile de reproducere la cele unde au „copilărit”. Mai puțin cunoscut, *Periophthalmus*, pește întîlnit în mangrove, denumit cățărătorul-de-copați, iese, de asemenea, din mediul său natural, fie să-

rind, fie „mergînd”. El are capacitatea de a-și stoca o oarecare cantitate de apă în branhiile, care îl menține umed. Mai mult încă, atunci cînd coada rămîne scundată, aceasta contribuie la respirație. În sfîrșit, înruiată pe o parte, ea servește, ca un bici, la propulsarea lui *Periophthalmus* prin nămol. Performanțele peștelui zburător, *Exocoetus*, se datorează în mare parte cozii sale. Asimetrică, cu lobul inferior foarte alungit, această „vislă”, ce se mișcă într-un ritm drăcesc — cca 50-70 bătăi/s — permite peștelui să realizeze 5-6 decolări succesive și zboruri de peste 10 s, pe distanțe depășind 100 m. Subliniem că „aripioarele” sale, foarte dezvoltate — au o lungime egală cu două treimi din corpul său — îl oferă o importanță suprafașă portantă. Evident, zborul lui *Exocoetus* nu ar fi posibil dacă vezica lui cu aer nu l-ar asigura o substanțială micșorare a greutatei corporale. Astfel, un pește de 16 cm posedă o vezică lungă de 9 cm și lată de 2 cm, ce conține 44 cm³ gaz, un amestec de oxigen și azot în proporții variabile. O altă curiozitate o reprezintă organele electrice cu care sînt înzestrate unele specii ale acestor vertebrate, de pildă *Raja*, *Gymnarchus*, *Gymnotus* etc., organe dispuse în coadă, ce produc descărcări electrice pînă la 600 V, utile în imobilizarea prăzii, sau doar de 3 V pentru analizarea mediului și comunicarea cu congenerii.

În privința amfibienilor, care, începînd cu devonianul, cuceresc uscatul, fără însă a părăsi total mediul acvatic, numai unul dintre ei, urodeele, au coadă, cu rol important la salamandre (foto 1) sau tritonii în acuplare, masculul țînînd strîns femela cu ajutorul acesteia. Restul, anurele, prezintă un apendice caudal numai în stadiul larvar, ce se resorbe în procesul metamorfozelor, cînd, de altfel, au loc și alte schimbări profunde, cum ar fi apariția laelor sau a piăminilor.

Urmează pe scara evoluției reptilele, ale căror specii sînt prevăzute în totalitate cu coadă. Și dacă în urmă cu 300 milioane de ani aceasta servea ca al treilea punct de sprijin, alături de picioarele posterioare, astăzi este adaptată morfologic pentru a îndeplini diverse funcții. De exemplu, la șerpii marini, ce au un corp comprimat lateral, permițînd o mai ușoară deplasare, coada, de forma unei visie, este aplatizată și extrem de eficientă. La alte reptile însă devine organ de apărare și atac. *Iguana* terestră o folosește ca pe un bici la alungarea adversarilor, iar varanul din *Komodo* la propulsie. Menționăm, în trecere, dragonul cu creastă din Australia, care după ce își ia avînt pe patru labe, se redresează, alungă cu picioarele posterioare, utilizînd coada pentru a rămîne în echilibru, și ne vom opri o clipă la cameleon. Apendicele său caudal reprezintă nu numai un organ de echilibru, indis-



pensabil atunci când merge sau se cățără, ci și un „dispozitiv” de prindere. Tot atât de lung ca și corpul, cu osatură foarte fină, ce continuă coloana vertebrală, el se înrulează în volute grațioase. În afara mimetismului, se remarcă la cameleon atât doi ochi independenți, capabili să vadă simultan înainte și înapoi, cât și o limbă, proiectată de animal, în momentul în care își observă prada, la o distanță egală cu lungimea corpului, inclusiv coada, „ancorându-se” solid cu aceasta din urmă, dar și cu degetele.

În ceea ce privește șerpii, mulți dintre ei o folosesc ca mijloc de apărare. Crotalul (șarpele cu clopoțel) își anunță prezența prin sunetul strident obținut cu ajutorul cozii, imitat de altfel de unele cucuvele din America și, surprinzător, de o... plantă din Florida — numită chiar *Crotalaria* —, ale cărei păstăi uscate produc la atingere același zgomot, sperind de obicei cîinii. La șopriță întâlnim un fenomen ulmitor — autotomia. Pentru a scăpa de predatori, ea își mutiliază voluntar coada, mișcările convulsive ale acesteia îndepărtându-l rapid. O astfel de proprietate este posibilă grație structurii anatomice, prevăzută cu zone de minimă rezistență. Autotomia va fi urmată, o altă curiozitate, de o regenerare. Coada nouă, mai palidă, prezintă adesea solzi orientați aberant, iar vertebrele pot fi înlocuite cu un tub cartilaginos. Uneori, cresc mai multe cozi în locul celei rupte. Uromastix, o șopriță din nordul Africii, cu un apendice caudal lat și aplatizat, ca și Gecko, un acrobat desăvârșit, prevăzută cu organe adezive, situate pe fața interioară a degetelor și utilizate pentru a se cățara pe ziduri, înmagazinează în coadă rezerve de grăsimi care furnizează cca 10% din apa metabolică necesară supraviețuirii în perioadele de secetă.

La ce servește oare coada păsărilor? Pentru multe dintre ele, aceasta reprezintă mai ales o suprafață portantă, care mărește capacitatea de susținere a ariplilor. Apoi, ea joacă un rol deosebit în echilibru, restabilind prin mișcări rapide, dacă, de pildă, mierla vrea să se așeze pe o ramură, sau ca frînă, la aterizarea porumbelului. Forma sa diferă de la o specie la alta și, de asemenea, este deosebită atunci când pasărea zboară, se află în pica, planează sau pur și simplu stă nemiscată, când ea se găsește într-o peri-

oadă de liniște, de excitație ori de năpîrlire. De altfel, penajul, în general, și cel al cozii, în special, sînt extrem de importante în paradele sexuale, femelele păunului (foto 2) sau ale curcanului neacceptînd acuplarea decît după serioase „dovezi” de dragoste. La pasărea-liră, această etapă cuprinde, în plus, și luptele dintre masculi, doar „ciștiătorul” împerechindu-se cu „spectatoarele”.

Să părăsim însă lumea păsărilor și să trecem în cea a mamiferelor. În timp ce cîinele își agită coada pentru a-și arăta mulțumirea, iar pisica „proasta dispoziție”, animalele sălbatice marchează cu ajutorul ei schimbările de comportament. Cetaceele, provenite din carnivore sau erbivore terestre reînnoate la mediul acvatic, și-au pierdut membrele, dobîndind paleta înotătoare și o coadă propulsivă, ce se mișcă în plan vertical și este paralelă cu suprafața apei (foto din titlu). La castor, coada solzoasă și plată, puțin diferită între mascul și femele, servește în chip de cîrmă și pentru propulsarea animalului, dar și ca o contragreutate, atunci cînd acesta duce ceva greu sau pe unul din puil săi, așezat confortabil între labele anterioare și piept. Ea este utilizată, uneori, ca o sanie, tot pentru a-și transporta progenitura, alteleori, pentru a da alarma; lovind-o viguros de apă, se produce un zgomot asemănător celui provocat de o armă. Acest ultim rol îl întâlnim, de asemenea, la iepure, care, ridicîndu-și codița, albă pe partea ei interioară, își avertizează congenenii de existența unui pericol iminent. La cerbul-lopătar și căprioară se întîmplă același lucru. Dispusă ca o antenă, coada cirticelii „remediază”, în parte, vederea foarte slabă a animalului prin intermediul unor peri terminali sensibili, care, atingînd pereții galeriei, indică forma și înălțimea sa. Informațiile sînt completate și de un simț olfactiv foarte bine dezvoltat.

Desigur, am mai putea nota amănunte și despre vidră, chițcanul-de-apă etc. Din păcate, pentru că spațiul nu ne permite, vom încerca să prezentăm numai cîteva dintre acele aspecte surprinzătoare din lumea mamiferelor referitoare la apendicele caudal. Astfel, ca și la reptile, unele dintre ele înmagazinează grăsimi în coadă. Este cazul lemurianului *Chelrogaleus medius*, ce prac-



3

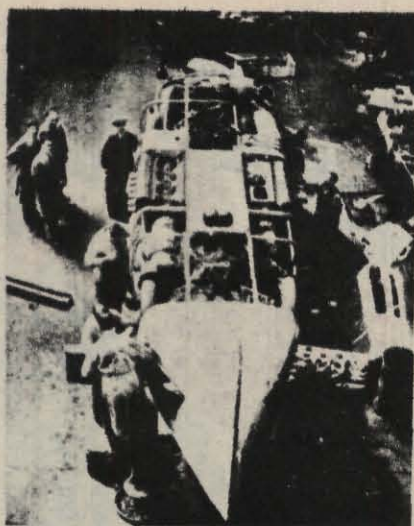
tică un fel de hibernare, etapă în care temperatura sa corporală scade considerabil (a atîna, de exemplu, în timpul unei experiențe, 17,5°C). De altfel, lemuriile sînt homeoterme imperfecte. Iată-ne deci în fața unui avantaj enorm, cheltuielile energetice fiind cu mult mai scăzute, comparativ cu cele ale animalului aflat la temperaturi crescute. La fel, pentru a supraviețui în sezonul cald, *Microcebus murinus* acumulează în coadă grăsimi, care vor furniza ulterior, prin topire, 10% din apa ce-l este atât de necesară. La Lemur catta (foto 3) sau L. macaco poate fi observată, de asemenea, funcția originală a cozii. În stare de alertă, animalul emite o serie de sunete succesive în direcția pericolului, mișcîndu-și concomitent apendicele caudal. Tot cu ajutorul acestuia, dar „îmbibat” de mirosuri, catta își marchează teritoriul. Veverița posedă o coadă stufoasă, indispensabilă în asigurarea echilibrului în timpul salturilor pe care le execută, dar și în trînzarea coborîrilor rapide. Speciile din regiunile deșertice folosesc apendicele caudal ca pe o „umbrelă” împotriva razelor arzătoare ale Soarelui, iar cele zburătoare sînt înzestrate cu o membrană ce unește între ele membrele anterioare și posterioare, zborul fiind dirijat de coadă. La canguri, aceasta contribuie nu numai la mers și salturi, ci și la asigurarea stabilității lor. Coada unor maimuțe — *Cebus capucinus*, *Brachyteles arachnoides* — este prehensilă și tactilă.

Bineînțeles, prezentarea noastră este incompletă. Aceasta nu ne împiedică însă să ne arătăm, o dată în plus, admirația față de bogăția de invenții cu care natura „știe” sau „încearcă” să se adapteze universului planeței al cărei locuitori sîntem.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



2



tivă din care s-a ales, după ce a sărit peste o denivelare a pistei, cu amortizoarele rupte și cu scutul de sub mașină deformat. Trei zile mai târziu, după un derapaj îngrozitor, din care numai șansa l-a scăpat, Campbell a urcat recordul la 332,99 km/oră.

Nu multă vreme după aceasta, după ce Lockhart și-a avariat mașina „Black Hawk” de un zid, fiind salvat de la moarte de spectatori, americanul Ray Keech a ridicat recordul mondial la 333,94 km/oră, aducând din nou titlul suprem în S.U.A., după 21 de ani de eforturi zadarnice.

Ignorând riscul, tânărul Lockhart, marele învingător de la Indianapolis, ediția 1926, și-a pierdut viața zdrobindu-și a doua oară mașina „Black Hawk” de un zid, pe când atinsese viteza de 338 km/oră.

Pentru a recuceri supremația mondială, o mașină extraordinară avea să fie realizată în Anglia. Este vorba despre „Golden Arrow” (săgeata de aur), propulsată de un motor „Super” de hidroavion cu 12 cilin-

36,5 l, ce dezvoltă 2 300 CP (1), a atins în premieră viteza de 438,40 km/oră.

În continuare, Campbell a declarat că, înainte de retragere, vrea să depășească fatidica „barieră” de 300 mile/oră (482 km/oră). Reconstruită din nou în 1934, mașina lui Campbell a atins viteza de 445,40 km/oră în 1935, dar nisipul ușor ondulat al plajei de la Daytona a început să-i pună probleme serioase, făcând să-i patineze roțile.

Doi specialiști în domeniu, piloții John Cobb și George Eyston, i-au recomandat lui Campbell o nouă pistă: Bonneville, pe un lac sărat secăt din Utah. Aici s-a și efectuat o primă tentativă de record în ziua de 3 septembrie 1935, la ora 3 dimineața. Spre finalul încercării, mașina era gata să ia foc în timp ce un pneu a explodat. La întoarcere, cronometrele au trecut pentru prima dată în istoria lumii de plafonul de 300 mile/oră, viteza omologată fiind de 484,51 km/oră.

După retragerea lui Campbell, în disputa pentru titlul mondial au rămas doi

RECORDURI MONDIALE DE VITEZĂ

În perioada interbelică (III)

J. HERDUART, T. CANTĂ

În a doua jumătate a deceniului III al secolului nostru lumea automobilistică urmărea cu un deosebit interes „duelul” dintre doi mari pasionați ai sportului pe patru roți, ce deveniseră, alternativ, recordmenii mondiali. După ce Campbell stabilise noua limită maximă de viteză la 281,38 km/oră, rivalul său Seagrave își pregătise replica în S.U.A.

În timp ce se deplasa către America la bordul navei „Berengaria”, Seagrave a aflat că prietenul său Parry Thomas și-a găsit moartea la Pendine, unde încerca să doboare recordul mondial de viteză la volanul mașinii sale „Babs”. Această veste nu l-a descurajat, ci, din contră, l-a ambiționat și mai mult, mai ales că, după părerea sa, enormul „Sunbeam” roșu nu-și demonstrase încă toate posibilitățile. Și astfel, în fața unei mulțimi uriașe, la 29 martie 1927, Seagrave a pornit ca o rachetă pe plaja de la Daytona. Fără să-și dea seama, când traversa în plină viteză plaja, o rafală de vânt i-a schimbat direcția, obligându-l astfel să intre în... apa mării. Spre norocul lui, adâncimea fiind mică, mașina a putut fi scoasă afară imediat. După schimbarea pneurilor, o nouă tentativă - de astă dată reușită - a adus recorul mondial la incredibila valoare, pentru acele timpuri, de 327,89 km/oră!

Între timp, alți piloți, cu alte automobile de curse, și-au mai încercat, însă fără succes, șansa de a-și înscrie numele în „cartea de aur” a recordmenilor mondiali ai vitezei. Menționăm aici numele lui Giulio Foresti (cu mașina „Djelmo” a egipteanului Djellal Eddin, pe care a distrus-o complet în cursul tentativei sale de record), Franck Lockhart (pe automobilul „Black Hawk”), Ray Keech (cu mașina „Triplex Special” propulsată de nu mai puțin de... trei motoare „Liberty” etc.

Campbell, cu experiența unui adevărat campion mondial al vitezei, gelos pe reușita lui Seagrave, s-a pus serios pe muncă, „renovându-și” radical mașina „Bluebird”. El a dotat-o tot cu un motor „Napier Lion” supraalimentat care dezvoltă peste 900 CP. Fără să țină seama de starea proastă a vremii - o dată ajuns și el la Daytona -, Campbell a făcut prima tenta-

dri ce însumau un volum de 24 000 cm³. Pe fiecare latură a mașinii s-au construit carenașe speciale ale roților, iar partea posterioară a fost amplasat un eleron vertical, ca la avioane. Pentru a atinge, conform proiectului, viteza de 385 km/oră, inginerul responsabil I. S. Irving a studiat toți factorii care influențează penetrarea mașinii prin masa de aer.

Astfel echipat și pregătit, noul monstru mecanic a sosit la Daytona la începutul anului 1929. Era prezentă o imensă mulțime de spectatori, pasionați de un asemenea spectacol care se încheie printr-o strălucită victorie sau, uneori, prin accident mortal. Seagrave a trebuit să aștepte cîteva zeci de zile pentru a se ameliora timpul. În sfîrșit, la 11 martie, acest bolid extraordinar a parcurs distanța de o milă în 15,55 secunde. Șase minute mai târziu, la întoarcere, recordul a fost ameliorat cu 1/15 secunde, ceea ce reprezenta un nou record mondial: 372,40 km/oră. Revenit în Anglia, Seagrave a fost înnobit și s-a retras în plină glorie.

Prin retragerea lui Seagrave, Campbell a rămas, într-un fel, singur. Mai întîi a făcut o lună întreagă încercări pe fundul unui lac uscat, Verneuk Pan, în sudul Africii, fără să poată depăși însă 350 km/oră. Dîndu-și seama că mașina lui este depășită, mai ales că el cunoștea deja performanțele automobilului „Golden Arrow”, a hotărît să-și înlocuiască motorul cu unul mai puternic. Pentru aceasta, ajutat de Reid Railton, a folosit un motor de curse supraalimentat „Napier Lion”.

Reconstruită, mașina „Bluebird” a reapărut la 5 februarie 1931 pe pista de la Daytona și, în numai cinci minute, a adus recordul mondial la 396,04 km/oră. Campbell a fost și el, la rîndul lui, înnobit. Dar Sir Malcolm nu era încă satisfăcut. El a urcat recordul de viteză la 408,71 km/oră în 1932, iar în anul următor, după ce și-a montat pe aceeași mașină „Bluebird” un nou motor supraalimentat „Rolls-Royce” cu 12 cilindri în V, de

concurenți de excepție: George Eyston și John Cobb. Primul a fost motociclist, doborînd apoi mai multe recorduri automobilice la Montlhery, Brooklands și Bonneville.

În anul 1937, Eyston și-a adus pe lacul sărat Bonneville o mașină uriașă, botezată „Thunderbolt”. Ea cântărea nu mai puțin de 7 tone, avînd 3 osii, 8 roți și două motoare supraalimentate „Rolls-Royce” cu o cilindree totală de 73 000 cm³! Fără să forțeze, avînd probleme cu ambreiajul, la 19 noiembrie 1937 a atins viteza de 502 km/oră, devenind campion mondial. Nu și-a mai continuat încercările din cauza vremii, deoarece începuse să ningă. Când va reveni va trebui să facă față unui adversar formidabil.

John Cobb, de meserie... blănar, deținea ca pilot, de asemenea, un mare număr de recorduri automobilice. Asigurîndu-și serviciile lui Reid Railton, care realizase deja o experiență inedită prin construirea mașinii „Bluebird” a lui Campbell, el i-a cerut să-i proiecteze un vehicul special de viteză, pornind de la zero. Rezultatul a fost o mașină total diferită de tot ce se construise pînă atunci. Motoarele „Napier Lion” antrenau toate cele 4 roți, iar postul de pilotaj era situat la partea din față a vehiculului. Caroseria era amovibilă și construită în totalitate din aluminiu.

Cele două mașini extraordinare s-au întîlnit pe pista lacului sărat Bonneville în cursul verii anului 1938. Eyston a făcut prima tentativă, ameliorîndu-și propriul record cu 53 km (555,90 km/oră). Lui Cobb i-au lipsit doar 5 km/oră pentru a egala această performanță. După numai trei zile de finisări însă, Cobb a devenit noul recordman mondial cu viteza de 563,47 km/oră. (15 septembrie, 1938). Neliniștit, Eyston, la rîndul lui, și-a ameliorat mașina cu care a urcat recordul de viteză la 575,21 km/oră.

Pînă la urmă tot Cobb a avut ultimul cuvînt: în august 1939, cu o săptămîină înainte de declanșarea celui de-al doilea război mondial, tot pe pista lacului sărat Bonneville, recordul a urcat la 594,84 km/oră!

Muzică în cod-mașină sau portativul cu 8 biți

S-a spus odată, parafrazând o bine cunoscută vorbă din vechime, că această minunată invenție a omului, calculatorul, schimbă tot ce atinge (precum regele Midas din antichitate): învățămînt, finanțe, industrie, tehnologie, și, de ce nu?, arta. firește, lista este departe de a fi epuizată, și aceasta deoarece calculatorul s-a dovedit a fi un instrument deosebit de eficient în numeroase activități. În căutarea unei muze, calculatorul este extrem de inspirat și de... inventiv, fie că este vorba de muzică, pictură, literatură sau cinema. Această „pătrundere” nu se face ușor și fără efort, deoarece, nu o dată, i s-a reproșat calculatorului că dezumanizează arta, că o lipsește de acel aport subiectiv care ține exclusiv de creația spontană a omului. Dar calculatorul, și o spunem cu riscul de a ne repeta, nu își propune să înlocuiască muzicianul, pictorul, regizorul, ci să-l completeze, asigurându-i prin posibilitățile sale o nebanuită — până acum cîteva decenii — extensie în domeniul respectiv.

Cinematograful asistat de calculator devine un instrument puternic pentru regizori, fie că este vorba de filme științifico-fantastice sau de filme de animație. În primul caz, un rol esențial îl joacă simulările de imagini, de la decoruri pînă la integrarea actorilor în acest decor sintetizat de calculator și la efecte grafice speciale; în al doilea caz, calculatorul intervine, realizînd, după un program complex, filmul propriu-zis de animație, după ce, în prealabil, în memoria lui au fost introduse „capetele de animație”, scenariul și decorurile, înlocuind în acest caz munca deosebit de laborioasă și de mare migală a unor realizatori de excepție (să nu uităm că un film de animație presupune peste 600-700 de imagini pentru a concepe un minut de proiecție).

Desigur că nici pictura nu a rămas în afara... jocului. Din ce în ce mai mult se vorbește de arta computațională, noțiune numai aparent paradoxală, care presupune colaborarea foarte strînsă între pictor și... noul său penel. În afară de această aplicație (care pare totuși puțin excentrică și încă destul de controversată în sensul protestelor pe care le-a trezit în rîndul artiștilor plastici), deloc neglijabil este însă aportul calculatoarelor în activitatea de restaurare a operelor de artă (picturi vechi reconstituite practic de către informaticieni), activitate care a întrunit aprobarea unanimă a tuturor.

Muzica a fost printre primele arte confruntate cu calculatorul. Sinteza de sunete și-a făcut apariția, la început atît în instrumentele muzicale, cît și în cele mai banale programe de jocuri în care, de multe ori, o anumită melodie ține locul unor comentarii mult mai ușor de receptat de către copii, de exemplu.

În cele ce urmează vom încerca să pătrundem pentru cîteva clipe în camera de lucru a unor compozitori, unde se află, pe lîngă instrumentele muzicale „clasice”, și un... calculator. Pentru ce? Vom vedea.

În ultimii ani, sunetele obținute prin sinteză au căpătat un loc din ce în ce mai important în viața muzicienilor și, firește, a ascultătorilor. Aceasta deoarece sinteza sonoră a atins performanțe deosebite, fiind posibilă în prezent reproducerea destul de fidelă a oricărui sunet, indiferent de instrumentul muzical.

Primele sintetizatoare (aparute prin anii '70) arătau aproape ca niște centrale telefonice! Multe cabluri, conectoare, o mulțime de becuri electrice care clipeau, la care se adăugau cîteva zeci de potențiometre, butoane, tastaturi diverse, toate acestea pe un fond, de obicei negru, sobru și impunător. În total, un ansamblu care pare în prezent aproape o piesă de muzeu, deoarece, dincolo de acest aspect impresionant, interiorul nu era deloc sofisticat.

Totuși care era, de fapt, rolul acestor aparate? De a înlocui orga? Cu siguranță că nu, pentru simplul motiv că erau monofonice. Un răspuns mai aproape de realitate poate avea în vedere dorința conjugată a muzicienilor și, pe atunci, a electroniștilor, de a căuta sunete noi, efecte sonore diverse în concordanță cu o muzică aflată la răscrucea unor noi mijloace de exprimare.

Anii '80 aduc cu ei un progres tehnologic în toate activitățile, care se impune vertiginos și în muzică: pătrunderea informaticii, generalizarea polifoniei, eșantionarea sunetelor — iată numai cîteva direcții prioritare de dezvoltare a unei muzici devenită o artă... pluridisciplinară. După cum se știe, există două forme de creație muzicală electronică: sinteza analogică și sinteza numerică (sau digitală). Din punct de vedere tehnic, prima constă în modularea sunetelor de unul (monofonie) sau mai multe oscilatoare (polifonie); oscilatorul generează o formă de undă (care poate fi sinusoidală) corespunzătoare sunetului de bază, căruia, prin filtrare, i se adaugă armonice, obținîndu-se timbrurile specifice diferitelor instrumente „clasice”. De-a lungul anilor, sintetizatoarele analogice s-au perfecționat, dar... o vioară sintetică nu va avea niciodată sunetul uneia autentice. Este și motivul, pentru care specialiștii au căutat o nouă soluție pentru a ajunge la un sunet cît mai aproape de cel real și se pare că au găsit-o: numerizarea. În ce constă aceasta?

Se înregistrează pe o perioadă limitată (de obicei cîteva secun-

de) o notă, care apoi se eșantionează, atribuind fiecărui eșanțion o valoare numerică. Cu alte cuvinte, fiecare notă se transformă într-o serie de cifre binare ce se pot memora și prelucra de către calculatoare. Cu cît numărul de eșantioane este mai mare cu atît redarea va fi mai fidelă și de calitate mai bună.

Aceasta deschide perspective nebanuite informaticii muzicale, dar în egală măsură ridică și alte probleme legate strict de aspectul informatic: protecția memoriei calculatorului și originalitatea compoziției, dat fiind faptul că eșantionarea și mixarea ulterioară a fragmentelor muzicale pot porni uneori de la aceeași partitură!

Din punct de vedere tehnic, deosebit de dificilă s-a dovedit a fi sinteza numerică pentru un instrument cum este vioara, pentru care, dacă se utilizează un singur eșanțion al instrumentului, sunetul devine supărător de îndată ce urcă spre notele cele mai înalte sau coboară spre cele mai joase, note ce depășesc ambitusul (spectrul frecvențelor fundamentale) obișnuit al instrumentului.

Pentru a eluda toate aceste inconveniente s-a găsit o nouă metodă, sinteza FM. Principiul său constă în a utiliza mai multe oscilatoare (denumite în acest caz operatori), ale căror frecvențe interferează unele cu altele. Cu patru, cinci sau șase astfel de operatori combinați în mod diferit se obțin cu ușurință sunete de calitate foarte bună. Această tehnică, denumită și sinteza aditivă (deoarece adaugă armonici sunetului propriu-zis), cîștigă tot mai mult teren față de sinteza substractivă, „clasică” a filtrajului unui oscilator.

Toate aceste echipamente (credem că termenul este mai adecvat decît cel de instrumente muzicale) pot fi conectate la calculatoare cu rolul de a le comanda. Există deja numeroase programe dedicate soft-ului muzical cu rolul de a „exploata” și extinde la maximum posibilitățile unui astfel de instrument. Programele utilizate sînt, în principal, de trei categorii: generare și prelucrare de sunet, prelucrare complexă și înregistrare (sequencer) și editare a partiturilor. Editoarele de sunet permit crearea și afișarea de sunete utilizabile de către un sintetizator; aceste sunete sînt în întregime dedicate modelului care corespunde instrumentului acustic. De exemplu, acesta poate fi un sintetizator prevăzut cu un afișaj digital, cu 128 de sunete de bază — de la pian pînă la soneria telefonului —, 30 de sunete de percuție și 64 de sunete rezervate muzicianului, instrumentul fiind în același timp polifonic și multitimbral. În acest mod, muzicianul informatician poate să aibă la dispoziție 128 de interpreți sintetizați cu un instrument performant cu ajutorul calculatorului.

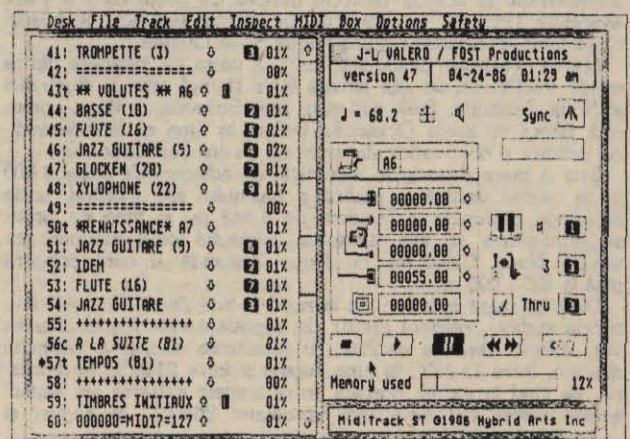
A doua categorie de programe, pentru prelucrare complexă, supliimentară a sunetului, se referă fie la translatarea pe oricare zonă a spectrului a fragmentului muzical, fie la modularea în durată, amplitudine sau frecvență a acestuia. Sequencer-ul poate acționa ca un magnetofon virtual cu scopul conservării fragmentului muzical, în vederea integrării acestuia într-o partitură. În sfîrșit, editoarele de partituri au același rol cu cele de text.

Foarte important pentru aceste programe este ca ele să posede capacitatea de a detecta și reproduce cu mare sensibilitate parametri fizici ai oricărei interpretări. Programele deosebit de performante care sînt în prezent la îndemina muzicienilor permit intervenția pe parcursul înregistrării, în toate etapele acesteia.

Această revoluție în domeniul muzical semnifică un fapt deosebit de important: se pot codifica în egală măsură atît partitura propriu-zisă cît și interpretarea ei. Care vor fi consecințele unei astfel de abordări a muzicii? Greu de estimat. Cert este că sintetizatorul și calculatorul sînt noi instrumente la îndemina compozitorului, care poate în acest mod poate lucra mult mai rapid și, mai ales, singur cu toată orchestra... acasă.

MIHAELA GOROCOVCU

Imagine reprezentînd un ecran de calculator pe care se află „în lucru” un program de tip sequencer.



Situate în estul Australiei, mările Corallilor și Tasman acoperă împreună o suprafață de aproape 8 000 000 km², ce se desfășoară de la nord la sud, între paralele de 9 și 47° latitudine sudică, de-a lungul a peste 4 500 km.

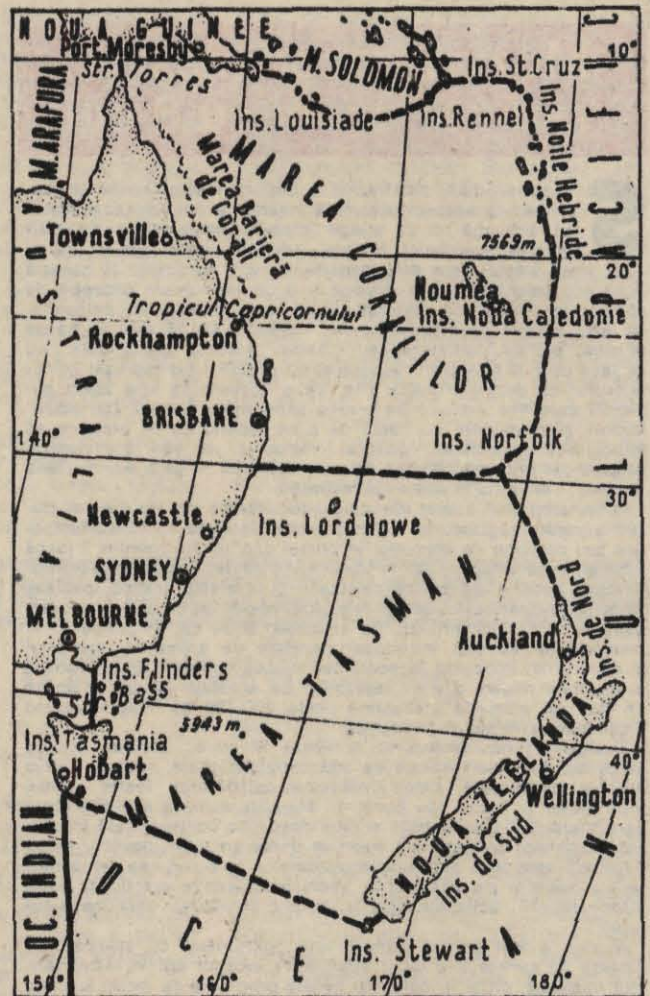
Marea Corallilor (4 791 000 km²) este a doua ca întindere dintre mările planetei, ocupând un imens spațiu, delimitat la vest de țărmurile Australiei, la nord de Noua Guinee, insulele Louisiade, Rennel și St. Cruz, iar spre nord-est de Insulele Noile Hebride. Către nord-vest, prin Strâmtoarea Torres, comunică cu Marea Arafura, din cuprinsul Mediteranei Asiatice. Între extremitatea sudică a Noilor Hebride și micul grup al Insulelor Norfolk o linie convențională desparte apele Mării Corallilor de ale Oceanului Pacific, la fel cum spre sud tot un asemenea criteriu de delimitare, stabilit de-a lungul paralelei de 30°, o separă de Marea Tasman.

Cu excepția unei zone mai extinse a platformei continentale desfășurate în lungul țărmului australian, relieful submers al acestei mări este foarte fragmentat, fiind format din întinse zone de piemont oceanic și câmpii abisale. În timp ce spre nord-est, în imediata vecinătate a insulelor St. Cruz și Noile Hebride, se deschid adânci fosse oceanice, ce coboară pînă la 7 569 m.

Larga sa desfășurare în latitudine determină și unele diferențieri în regimul termic al apelor sale superficiale: destul de constant în nordul bazinului maritim, cu variații reduse de-a lungul anului (26-29°C), pe cînd în partea sudică diferențele sezoniere de temperatură sînt ceva mai evidente: între 23-26°C în perioada octombrie-martie și între 20-23°C în intervalul aprilie-septembrie.

De-a lungul țărmului Australiei se desfășoară pe o distanță de 2 300 km Marea Barieră de Corali, care acoperă o suprafață de cca 200 000 km². Fenomen unic de asemenea amplitudine la suprafața oceanului planetar, imensa barieră este alcătuită din aproximativ 2 500 de îngrămădiri de recife și insulele coraligene, printre care mișună o bogată și variată faună oceanică, alcătuită din pești, holoturii, moluște, anemone de mare, broaște țestoase uriașe și meduze, al căror val de tentacule atinge uneori chiar 10 m lungime, în timp ce în puzderia de insulele cuibăresc diferite specii de albatroși. După cel de-al doilea război mondial australienii au construit în această zonă numeroase hoteluri și au înființat laboratoare de cercetări oceanologice.

Evident că întinsa barieră de corali constituie și un dificil obstacol pentru navigație, ceea ce explică și faptul că în acest sector au luat ființă doar cîteva porturi mai însemnate, cum sînt Townsville (cca 55 000 locuitori) și Rockhampton (cca 60 000 locuitori), ultimul situat chiar pe Tropicul Capricornului.



--- Limita de separare dintre mări
 ——— Limita de separare dintre oceane

Mările și țărmurile Oceanului Pacific (x)

IOAN STĂNCESCU

Abia spre sud, unde bariera de corali lasă loc apelor libere ale mării, se află portul Brisbane (1 100 000 locuitori), al treilea oraș ca mărime al Australiei și centrul administrativ al statului Queensland, ce asigură un trafic anual de mărfuri de peste 10 000 000 t.

Un rol destul de însemnat în navigația maritimă din această parte a Pacificului îl au porturile Noumea (cca 80 000 locuitori), din extremitatea sudică a Insulei Noua Caledonie, centrul administrativ al acestui teritoriu francez de peste mări și Port Moresby (150 000 locuitori) de pe țărmul sud-estic al Insulei Noua Guinee, capitala statului Papua-Noua Guinee.

Marea Tasman (3 150 000 km²), a patra ca întindere dintre mările Pacificului, se află situată între țărmul estic al Australiei și Noua Zeelandă. Spre sud-vest, prin Strâmtoarea Bass, comunică direct cu apele Oceanului Indian, în timp ce limitele sudice, nordice și nord-estice sînt marcate de linii convenționale.

Este o mare de origine tectonică, cu adâncimi de peste 3 000 m în partea vestică și sudică a bazinului său maritim, unde se atinge profunzimea maximă de 5 943 m, în timp ce la latura sa nord-estică se află deasupra întinsului prag submers ce unește Noua Caledonie cu Noua Zeelandă și care coboară pînă la 600-1 000 m.

Datorită marii întinderi de la nord la sud (între 30 și 47° latitudine sudică), regimul apelor de suprafață este foarte diferențiat, valorile termice oscilînd, în jumătatea sudică a bazinului maritim, între 13-15°C în luna august și între 21-23°C în februarie, pe cînd în partea nordică, între limitele extreme ale anului, aceste valori sînt ceva mai apropiate: 20-22°C în august și

23-25°C în februarie.

Țărmurile ce conturează abia în proporție de 40% limitele Mării Tasman sînt predominant muntoase, intercalate cu cîteva fișii de cîmpie litorală de-a lungul coastelor australiene și în insula de nord a Noii Zeelande.

Cel mai însemnat dintre orașele din această parte a globului este Sydney (cca 3 500 000 locuitori), cea mai mare metropolă australiană și fosta capitală a acestui dominion britanic între 1901 și 1927. Orașul întemeiat, în 1788, pe țărmurile golfului Port Jackson și Bottany Bay, este unul dintre cele mai mari porturi ale țării, avînd un trafic anual de 15 000 000 t.

La nord de Sydney, portul New Castle (cca 400 000 locuitori), specializat îndeosebi în exportul de cărbune, fier, oțel, lînă și carne congelată, are un trafic anual și mai intens (în jur de 20 000 000 t).

Orașul Hobart (125 000 locuitori), situat în sud-estul Tasmaniei, este cel mai însemnat centru economic și cultural al acestei insule, fiind în același timp și principalul său port, cu un trafic anual în jur de 2 000 000 t.

Fondat în 1840, orașul Auckland (cca 600 000 locuitori) se află situat pe un istm îngust, în partea nord-vestică a Noii Zeelande, care-i conferă o așezare geografică de excepție; el are două porturi: spre est Waitemata Harbour, la Oceanul Pacific, care concentrează cea mai mare parte a traficului anual (în jur de 6 000 000 t) și Manukan Harbour, la Marea Tasman, utilizat de vase cu pescaj foarte mic, fiind mai mult un port de agrement.

Un explorator în lumea virusurilor:

CONSTANTIN LEVADITI

În primăvara lui 1897 un student medicinist aducea în laboratorul lui Victor Babeș un preparat histologic făcut de el. Marele savant care se afla înăuntru tocmai spunea doctorului Vasile Sion, „măna sa dreaptă”, că trebuie să caute un alt preparator întrucât cel de până atunci îi părăsește.

Studentul Levaditi, cel care tocmai intrase, și-a luat inima-n dinți și, aproape involuntar, a zis: „Luați-mă pe mine!”, iar Babeș a fost de acord.

Astfel a ajuns Levaditi în câmpul medicinei experimentale. Nu împlinise pe atunci 23 de ani. Era student în anul V și clinica se pare că nu-l prea pasiona. Și totuși el a visat să ajungă medic încă din copilărie...

Născut la 19 iulie 1874, la Galați, fiu al lui Spiridon Levaditi, mic funcționar portuar, de origine macedoromână, și al Ioanei Ștefănescu, din Focșani, educatoare, „Costi” a rămas curând orfan de ambii părinți, fiind crescut de o mătușă, lenjereasă la Spitalul Brncovenesc din București. Aici, de la fereastra unui subsol, a văzut el de mic ce este suferința și a deprins încredere în puterea omului de a învinge moartea. În 1889, pe vremea când „Costi” nu împlinise 15 ani, la spitalul unde locuia au fost aduși câțiva țărani mușcați de lupi turbați. Sosiți prea târziu la tratament, câțiva dintre ei au murit în chinuri groaznice. Cu acest prilej tânărul l-a cunoscut pe Babeș, chemat de urgență, dar care s-a întors acasă cu capul plecat. „Această penibilă viziune - scria Levaditi mai târziu - a născut în conștiința mea ideea că trebuie să existe o știință medicală diferită de cea a medicinei practice, chemată să inventeze metode de prevenire sau combatere a unor boli incurabile.” Aceasta nu putea fi decât medicina experimentală, pe firmamentul căreia străluciau, la sfârșitul secolului trecut, numele marilor luptători cu microbii: Louis Pasteur, Robert Koch, Paul Ehrlich, I.I. Mecinikov, Emile Roux, Victor Babeș și alții. Este de înțeles de aceea entuziasmul cu care, mai târziu, Levaditi s-a apucat de lucru în laboratorul lui Babeș. Muncind zi și noapte, tânărul s-a făcut curînd remarcant. În același an 1897, el a și înscris o prioritate mondială: descoperirea formei actinomicotice a bacilului tuberculos, lucrare prezentată împreună cu Babeș la Academia de Medicină din Paris.

Cîteva luni mai târziu, în 1898, tânărul cercetător a pornit să se specializeze la marii maeștri ai experimentației medicale: la Frankfurt pe Main, la Paul Ehrlich (laureat al Premiului Nobel), la College de France, la Albert Charrin, la E. Roux și I.I. Mecinikov, la Institutul Pasteur din Paris. Dorința fierbinte a lui Levaditi, exprimată în numeroasele scrisori adresate lui Babeș și profesorului C. Istrati (medic și chimist), era ca în 1901 sau 1902 să se întoarcă la București. Din păcate, invidia și intrigile unor contemporani, care nu admiteau să fie „eclipsați” de tânărul cercetător, au făcut ca el să-și tot amîne sosirea, deoarece nu i se ofereau posturi în laboratoarele de cercetări, în ciuda stăruințelor lui Babeș. Așa se face că Levaditi - primit cu brațele deschise de Mecinikov și E. Roux la Institutul Pasteur din Paris - a rămas să lucreze departe de țară, până în 1919, cînd a fost chemat ca profesor la Facultatea de Medicină din Cluj. Acești aproape 20 de ani au fost rodnici pentru entuziasmul cercetător român: în 1905 pune în evidență spirocheta în sifilisul congenital, iar în 1906 inventează, împreună cu M. Manouelian, impregnația argentică - o excelentă metodă de colorare a spirochetelor sifilisului.

Atras irezistibil de noul orizont al lumii virusurilor, Levaditi a început în 1909 să studieze poliomielița (paralizia infantilă), boală care făcea ravagii în S.U.A. și Europa. Împreună cu K. Landsteiner (laureat al Premiului Nobel), Levaditi a înscris în 1909 alte două mari priorități: reușita transmiterii poliomieliței la maimuțele superioare și faptul că această teribilă boală este dată de un virus specific. În 1912, tot pe frontul poliomieliței, tânărul savant a primit misiunea din partea Institutului Pasteur din Paris să conducă o expediție științifică în Suedia, cuprinsă în acel moment de o teribilă epidemie de paralizie infantilă. Sfidînd pericolul infecției mortale, Levaditi a îmbogățit cu această ocazie știința cu noi descoperiri: boala se transmite oro-fecal (cădea astfel teoria transmiterii prin insecte, lansată de americanul S. Flexner); în poliomieliță există numeroși oameni care poartă virusul fără să manifeste boala clinică (purători și climatori de virus). Aceste persoane reprezintă adevărate „penicole sociale”; atît în stigele bolnavilor, cît și al purtătorilor sănătoși, apărâu anticorpi specifici, depistabili în laborator, fapt ce pune la îndemîna medicilor o metodă bună de diagnostic. În fine, o primă și documentată monografie, „Etudes sur la Po-



liomyèlites aigue épidémique”, realizată împreună cu medicul suedez C. Kling, vedea lumina tiparului la Paris, în 1913. În ea sînt elucidate principalele cunoștințe moderne privind etiopatogenia și epidemiologia bolii. În fine, în 1913, Levaditi a reușit să cultive virusul poliomieliței pe celule vii, fapt care, teoretic, a deschis calea preparării vaccinurilor „polio” pe culturi celulare și a contribuit esențial la înfrîngerea acestei teribile boli.

După primul război mondial, Levaditi a primit cu bucurie să fie profesor la Facultatea de Medicină din Cluj (1919), unde a desfășurat o bogată activitate de cercetare și de luptă anti-epidemică, realizînd și primul film românesc de știință popularizată („Din groazele lumii”). Pelicula închinată luptei împotriva sifilisului, cu certe valori educative, s-a bucurat de un mare succes și peste hotare. Din păcate, același „politicianism de breasă” care-l ținușe departe de țară în anii antebelici reușește să-l elimine pînă la urmă de la facultatea clujeană.

Reîntors la Institutul Pasteur din Paris (1921), Levaditi aducea cu sine din țară pe un tânăr cercetător, Ștefan S. Nicolau, care hotărîse și el să se dedice „lumii virusurilor”. În cei aproape 10 ani cît a durat fructuoasa lor colaborare, Levaditi și Nicolau și-au legat numele de o serie de descoperiri cruciale în domeniul, ajungînd să fie socoțiți printre întemeietorii virusologiei medicale moderne. Astfel, ei au pus în evidență, printre altele, două dintre caracteristicile virusurilor: ultrafiltrabilitatea și faptul că numai virusul viu este capabil să genereze imunitate. În plus ei dovedeau că anumite virusuri sînt capabile să se multiplice în tumori, distrugîndu-le (oncoliza virală). Rînd pe rînd au apărut și studii aprofundate dedicate unor boli ca varicela-vaccino, herpesul, neuroinfecțiile virale, febra galbenă ș.a.

Dar Levaditi nu a fost numai un mare virusolog. Încă din 1905 era pasionat de problema găsirii unor remedii antisifilitice, cu atît mai mult cu cît, spre anii 1925-1930, „gloanțele magice” ale lui P. Ehrlich (Salvarsanul și Neosalvarsanul) începuseră să nu-și mai atingă ținta, deoarece în interacțiunea microb-medicament se selecționau continuu rase de spirochete rezistente la sărurile de arsen. Pe de altă parte, arsenul se cumula în organismul bolnavilor, dînd intoxicații grave. Așa se face că, încă din 1909, lucrînd mai întîi cu francezul R. Sazerac, apoi, după 1920, cu V. Sanchis-Bayari, Ștefan S. Nicolau, P. Lépine ș.a., Levaditi a încercat sute de substanțe de sinteză preparate de marii chimiști G. Bertrand, G. Urbain și G. Longinescu de la Universitatea din București. În cele din urmă însă, după 7 ani de muncă asiduă, savantul dăruiește medicinei medicamentele antisifilitice pe bază de bismut, utilizate și azi, alături de antibiotice (introduse după 1945), în clinicile din întreaga lume.

Paralel cu aceste cercetări, în deceniul 1932-1942 Levaditi a ținut cursuri la mari universități de pe mapamond, fiind răsplătit cu numeroase premii internaționale și ales membru al unor academii și societăți savante celebre.

Și astăzi, în ciuda uimitoarelor progrese ale virusologiei, tratatele semnate de el și unii din colaboratori, însumînd peste 3 000 de pagini, intitulat „Les ultravirus des maladies humaines” (1948) și „Les ultravirus des maladies animales” (1943), ca și monografiile dedicate unor boli sau unor antibiotice sînt pe masa specialiștilor din numeroase țări.

Constantin Levaditi, unul dintre cei mai prolifici oameni de știință români, s-a stins din viață la 5 septembrie 1953. Înainte de a trece în neființă a avut marea bucurie de a fi fost ales în 1948 membru de onoare al Academiei Române.

Prof. dr. NICOLAE CAJAL,
membru corespondent al Academiei R.S. Române.
dr. RADU IFTIMOVICI





„În orice caz, hai să-ți vedem experiența, zise Psihologul, deși ne dăm seama că totul nu e decât o farsă.”
H.G. WELLS — „Mașina timpului” (1896)

Aparent, timpul și spațiul reprezintă o arenă pe fundalul căreia se desfășoară toate fenomenele naturale. Acesta a fost punctul de vedere al lui Newton pe care el l-a prezentat în mod strălucit în „Principiile Filosofiei Naturale”, cu 300 de ani în urmă. El a definit timpul și spațiul prin 8 axiome, remarcabile prin claritate. Caracterul de arenă (sau absolut) al spațiului și timpului este exprimat de Newton ca existență a lor „prin ele înșile”, adică independent de celelalte fenomene din natură.

Timpul este un parametru abstract de evoluție a mișcărilor, extrem de necesar în definirea relațiilor cauzale, obligatorii atunci când se desfășoară activități practice sau experiențe. Orice sistem dinamic construit de om sau de natură (inclusiv întreg Universul) se poate caracteriza printr-un parametru temporal și de aceea măsurarea cu precizie a timpului este obligatorie. În particular, omul, ca sistem biologic, trăiește în timp și este capabil să-l simtă cu precizie.

Numim ceas aparatul de măsurat timpul. În general, ceasul se bazează pe înregistrarea mișcărilor periodice, deoarece în acest caz există o unitate naturală de măsurare a intervalelor temporale, și anume perioada (frecvența) mișcării utilizate. Există ceasuri naturale și evidente, cum ar fi cele astronomice, în primul rând mișcările de rotație ale Soarelui și Lunii folosite încă din antichitate în fixarea cronologiilor (cronometria bazate pe evenimente religioase și sociale). Ceasurile obiectivează timpul, îl fac același pentru toți oamenii și asigură funcționarea ordonată a societății umane. Se dovedește însă că și atunci când omul este complet izolat, de exemplu într-o cameră fără lumină și sunete, el manifestă totuși o foarte bună orientare în timp. În realitate, trebuie să ne gândim la numeroasele ceasuri interioare ale omului, respectiv la diversele organe care lucrează ritmic.

În plus, sînt studiate cu atenție ritmurile circadiene, precum și altele cu perioade mai lungi, care caracterizează mai mult sau mai puțin global organismele vii. Aceste ritmuri sînt folosite de sistemele biologice ca indicatori de timp (Zeitgeber) și par să fie incluse în codul genetic.



Dr. fiz. HARET ROȘU

După ce Newton, depășind definițiile filozofice (bazate pe dicțione) ale spațiului și timpului, a dat o definiție științifică (bazată pe axiome), concepția sa a fost acceptată ca evidentă pentru mai mult de 200 de ani. În 1905 însă, Einstein a stabilit o echivalență între spațiu și timp, care a fost folosită de către Minkowski (1908) pentru a transforma timpul în cea de-a patra axă de coordonate. Toată lumea știe că vitezele obișnuite pot fi modificate, micșorate sau mărite. Este adevărat că vitezele tot mai mari sînt greu de obținut. Între vitezele foarte mari, viteza de propagare a luminii a fost considerată mult timp infinită.

Experimentele de măsurare a vitezei luminii, mai întii astronomice, apoi terestre, au stabilit că viteza luminii în vid are o valoare foarte mare, dar finită, 300 000 km/s. În plus, experimentul Michelson-Morley (1887) i-a sugerat lui Einstein că viteza luminii nu depinde de sistemul de referință. Acest postulat celebru al lui Einstein introduce viteza luminii în vid ca o constantă fundamentală a fizicii. Viteza luminii în vid este echivalentul universal între spațiu și timp, iar experimentul Michelson-Morley stabilește tocmai acest echivalent, la fel cum experimentul lui Joule stabilește echivalentul între lucrul mecanic și căldură. Viteza luminii în vid ca echivalent universal între spațiu și timp este în același timp viteza maximă posibilă în Univers.

În teoria relativității speciale, în care fenomenele gravitaționale sînt neglijate, nu se poate vorbi separat de timp sau de spațiu. Ceea ce rămîne invariant în cursul mișcării relativiste (cu viteze apropiate de viteza luminii) este pătratul intervalului spațio-temporal. Minkowski a dezvoltat un calcul vectorial sui-generis, într-un sistem de coordonate cu patru axe ortogonale, a patra axă fiind axa timpului. Această a patra axă trebuie să fie ortogonală pe cele trei spațiale, dar cum spațiul fizic are numai 3 dimensiuni, ea nu se poate obține decât prin procedeu matematic al rotației de unghi $\pi/2$ în planul complex. Aceasta revine la înmulțirea coordonatelor temporale cu unitatea imaginară ($i = \sqrt{-1}$).

În diagramele spațiu-timp astfel obținute, traiectoriile corpurilor materiale se numesc linii de Univers și ele se află întotdeauna în interiorul unui con generat de liniile de Univers ale luminii. (Cvadrivectorii acestui spațiu (pseudo)euclidian se împart în 3 categorii, în funcție de modulul lor. Dacă modulul este pozitiv, ei se numesc de tip spațial, dacă este negativ, de tip temporal, iar dacă modulul este zero, vectorul este de tip luminos. Prin emisia de semnale luminoase putem să obținem informații despre toate celelalte linii de Univers din interiorul conului luminos. Liniile de Univers nu sînt niciodată închise.

Ordinea evenimentelor de-a lungul unei linii de Univers este absolută, respectiv există o împărțire clară în evenimente trecute și viitoare. Asupra noastră pot să influențeze numai evenimentele din interiorul conului trecutului. Acesta este conul luminos a tot ceea ce putem să vedem (detectăm) la un moment dat. Cu cît lu-

mina (fotonul) a călătorit mai mult pînă la noi, cu atît punctul eveniment care l-a produs se află mai departe în conul trecutului. Aceasta înseamnă că telescoapele pe care le avem la dispoziție sînt, de fapt, adevărate „mașini” ale timpului. Cu ele sîntem capabili să pătrundem adînc în trecutul Universului.

Teoria relativității speciale (1905) este o teorie a sistemelor de referință inerțiale (care se mișcă relativ unele față de altele cu viteze constante). Cînd transformăm spațiul și timpul dintr-o diagramă spațiu-timp în alta, se constată că atît spațiul, cît și timpul depind de viteza relativă. Distanțele devin mai mici, iar intervalele temporale mai mari. Se spune în acest caz că spațiul se contractă și timpul se dilată. Acestea sînt efecte relative. Observatorii din ambele sisteme de (cvadrivector) coordonate constată aceste efecte nu în sistemul propriu, ci în sistemul observat. Ele au fost punctul de plecare al unei situații deosebit de provocatoare, cunoscută ca paradoxul gemenilor (ceasurilor).

În 1911, P. Langevin a remarcat că un astronaut, călătorind în racheta sa cu viteze apropiate de viteza luminii, ar trebui să îmbătrînească mai încet decât fratele său geamăn rămas pe Pămînt, deoarece ceasurile în mișcare rămîn în urma celor aflate în repaus. Cunoscutul filozof H. Bergson a considerat total eronat acest punct de vedere, motivînd că din punctul de vedere strict al principiului relativității cei 2 frați se află în condiții identice. La fel de bine se poate spune că fratele din rachetă este în repaus și că cel de pe Pămînt se mișcă și, prin urmare, efectul ar fi exact cel opus. După Bergson și numeroșii săi adepți, ori cei 2 frați au la împlînire aceeași vîrstă, ori teoria relativității nu este corectă.

Explicația paradoxului gemenilor a fost realizată numai după apariția teoriei relativității generale, punctul culminant al activității creatoare a lui Einstein (1915-1917). Această teorie poate fi considerată ca o unificare a spațiului, timpului și gravitației, sau ca o teorie relativistă a sistemelor de coordonate (diagrame spațiu-timp) neinertiale. Einstein a arătat cu ajutorul unui experiment „gîndit” (gedanken), de o simplitate cuceritoare, cunoscut ca liftul lui Einstein, că efectele gravitației sînt echivalente efectelor accelerației. Această echivalență poate fi înțîlinită încă la Newton, în forma egalității între masa inertă și cea gravitațională și chiar la Galilei, care a stabilit că toate corpurile, indiferent de formă sau mărime, cad cu aceeași accelerație spre Pămînt. Or, astfel de accelerații universale nu apar decât atunci cînd pentru a descrie fenomenele în sistemele neinertiale sîntem obligați să introducem forțele și accelerațiile de inerție. Este procedeul prin care sistemele neinertiale sînt transformate în inerțiale.

Sistemul de referință neinertial (liftul lui Einstein) este singurul mijloc cunoscut la nivel clasic, prin care putem să anulăm gravitația (mișcarea liftului în jos cu $a = g$) sau să o producem artificial (mișcarea liftului în sus cu $a = g$).



TIMPULUI

Totuși echivalența între sistemele neinerțiale și sistemele gravitaționale nu este totală. Într-adevăr, o serie de mărimi tensionale pur geometrice care apar în cazul sistemelor gravitaționale se anulează în mișcarea accelerată. Einstein a legat acești tensoși nenuli de distribuția materiei din Univers.

În ceea ce privește timpul și spațiul, gravitația are asupra lor o acțiune deformatoare. Oscilațiile undelor luminoase își modifică ritmul atunci când se propagă în câmp gravitațional, altfel spus, apare un efect de tip Doppler. Dacă, de exemplu, fasciculul luminos se propagă în sens opus forței gravitaționale, frecvența oscilațiilor se micșorează. Aceasta înseamnă că ceasurile care funcționează pe baza oscilațiilor luminoase (ceasuri atomice) vor fi întârziate de câmpul gravitațional. Spre deosebire de efectele echivalente din relativitatea specială, în relativitatea generală acțiunea deformatoare a gravitației asupra spațiu-timpului are caracter absolut. Observatorul aflat în sistemul neinerțial simte efectiv aceste efecte. Așa cum a prezentat în mod intuitiv A.D. Cernin, dintre 2 frați gemeni care trăiesc în același zglrie-nori, mai repede crește cel care locuiește mai aproape de acoperiș. Diferența este infimă, dar, în principiu, poate fi măsurată. Un astfel de experiment de măsurare a încetării timpului în câmpul gravitațional terestru a fost efectuat în 1960 cu ajutorul razelor gama emise prin efect Mössbauer.

Paradoxul gemenilor din relativitatea specială poate fi foarte bine înțeles dacă se ține seama de faptul că, pentru a atinge viteze foarte mari, racheta trebuie să fie accelerată puternic la lansare și, din contră, frînată la sosire. Aceasta corespunde unei întâzieri a timpului la plecarea și unei curgeri mai rapide a timpului la sosire (de ordinul 10^{-4} s pentru zborurile actuale). Efectul global este practic nul. La întîlnire, frații au aceeași vîrstă. Rezolvarea paradoxului se poate face deci în cadrul relativității generale. Dacă însă racheta zboară cu accelerație permanentă, atunci la sosire există o diferență de vîrstă între gemeni care este în funcție de durata zborului.

Întîrzierea timpului este cu atât mai mare cu cît este mai mare forța gravitațională. Teoria relativității generale prezice, între altele, existența găurilor negre, posibile obiecte astronomice cu o gravitație la suprafața lor atât de puternică încît lumina nu este capabilă să iasă din câmpul lor gravitațional. În aceste condiții, ceasurile atomice de la suprafața găurilor negre ar fi inutilizabile încît ar indica mereu aceeași oră. Întrăm aici într-un alt paradox; gravitația este capabilă să desființeze timpul, mai bine zis posibilitatea de a măsura timpul.

Teoria relativității explică în profunzime toate acele proprietăți ale timpului care îl leagă de spațiu, dar nu poate să explice ce îi dă timpului curgerea sa ireparabilă într-un singur sens. Această săgeată a timpului este o proprietate care transcende argumentelor clasice incluse în teoriile relativiste.

Există ceva care dă o direcție timpului. Pentru evenimentele macroscopice creș-

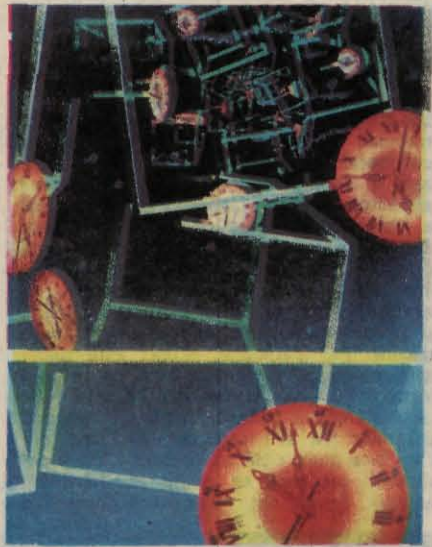
terea dezordinii (entropiei) reprezintă acel ceva. Aceasta este săgeata termodinamică a timpului. Există, de asemenea, o săgeată psihologică a timpului dată de direcția în care ne amintim trecutul, dar nu viitorul. O a treia săgeată este cea cosmologică, respectiv direcția timpului în care observăm că Universul este în expansiune și nu se contractă. Recent, Hawking a adus argumente de natură antropică pentru faptul că săgeata psihologică este determinată de cea termodinamică și că aceste două săgeți sînt mereu în același sens. În plus, ele sînt legate de săgeata cosmologică în așa fel încît numai atunci cînd toate cele trei săgeți sînt în aceeași sens există condiții pentru dezvoltarea vieții inteligente. Deci, deși în spațiu ne putem deplasa în 6 sensuri, în timp nu ne putem deplasa decît într-un singur sens, și aceasta din punctul de vedere al tuturor săgeților sale.

Argumentul lui Aristotel, potrivit căruia timpul și mișcarea nu sînt identice deoarece corpurile pot fi oprite, dar nu și timpul, este corect doar la nivel macroscopic. Moleculele, de exemplu, nu pot fi oprite. Haosul molecular a fost descoperit în prima parte a secolului trecut de botanistul Brown și de aceea se mai numește mișcare browniană. Această mișcare microscopică permanentă este măsurată macroscopic prin temperatură. Există deci o echivalență între timp și temperatură. Remarcabil ni se pare faptul că însuși Newton, autorul axiomelor timpului și spațiului absolut, a studiat în 1701 legătura între timp și temperatură, deși aceste cercetări au un caracter secundar în cuprinsul operelor sale. El a stabilit modul în care scade în timp temperatura unui corp lăsat să se răcească și a constatat că temperatura scade exponențial cu timpul, introducînd cu această ocazie prima scară termometrică de 12 grade.

Legile care acționează în microcosmos aparțin mecanicii cuantice. Aceasta este o teorie care nu poate fi explicată prin relații cauzale. J. von Neumann a dat o teoremă celebră care arată că introducerea în mecanica cuantică a oricăror reprezentări privind mișcarea unei particule individuale intră în contradicție cu principiul fundamental al acestei teorii, de nedeterminare, al lui Heisenberg.

Timpul cuantic nu există propriu-zis. Noi determinăm experimental evoluția sistemelor cuantice prin parametrii medii, de exemplu prin timpul mediu de viață în cazul dezintegrărilor radioactive, sau prin intermediul drumului liber mediu în cazul fenomenelor de propagare microscopică. În teoria cuantică, timpul apare ca parametru de evoluție, fiind însă timpul nostru clasic, divizibil la infinit. În reprezentarea Heisenberg a mecanicii cuantice, timpul este folosit numai pentru ordonarea acțiunii operatorilor asupra funcției de undă.

Din punct de vedere filozofic situația din mecanica cuantică poate fi înțeleasă plecînd de la un citat din Hegel: „Mișcarea înseamnă a fi într-un anumit loc și în același timp a nu fi acolo”. Să interpretăm această afirmație ca posibilitate de a fi în mai multe locuri simultan. Dar în mai multe locuri simultan nimic nu poate fi cu



aceeași probabilitate. Tocmai în aceasta constă continuitatea spațiului și timpului, realul.

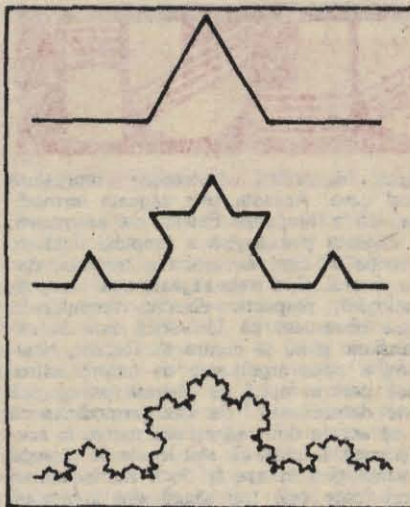
Feynman a reușit în 1948 să înțeleagă modul în care se manifestă continuitatea spațiului și timpului în mecanica cuantică (și deci mișcarea) prin introducerea formalismului integralelor pe traiectorii. În acest formalism orice traiectorie între două puncte este posibilă, avînd atașate însă o anumită probabilitate de realizare. Conceptul de traiectorie nu mai este practic folositor decît din punct de vedere tehnic, pentru calcularea probabilităților de producere a fenomenelor cuantice. În prezent puternicul formalism al integralelor pe traiectorii este folosit la construirea teoriei gravitației cuantice la scara întregului Univers.

În ultimul timp, prin intermediul teoriei (super)corzilor au intrat masiv în fizică metode de studiu topologice. Topologia este o ramură a matematicii care studiază proprietățile obiectelor ce nu se schimbă atunci cînd le modifici forma prin îndoire, fără a le rupe. S-a ajuns la concluzia că invariantii topologici joacă un rol foarte important în gravitație. Topologia complexă a spațiu-timpului imprimată de gravitație poate să aibă consecințe dintre cele mai ciudate.

Foarte recent au fost aduse argumente topologice în legătură cu posibilitatea călătoriei în trecut. Profesorul K.S. Thorn și colaboratorii săi de la Caltech (S.U.A.), precum și profesorul I.D. Novikov (Moscova) discută în lucrările lor modul de funcționare a două scheme de mașini ale timpului (mașini T). Nu putem să nu ne amintim de celebrul roman al lui Wells, „Mașina timpului”, publicat în 1896, în care Exploratorul Timpului face o călătorie în lumea elioilor și morloclilor.

Mașinile T discutate de Thorn și Novikov sînt alcătuite din două găuri negre care comunică printr-un manșon topologic (wormhole), esențial pentru călătoria în trecut. Spre deosebire de călătoria în viitor, în care apare paradoxul gemenilor, în cazul călătoriei în trecut apar paradoxuri de tipul întoarcerii fizice a omului în propriul său trecut sau al sinuciderii în trecut. Existența mașinilor T înseamnă existența unor linii de timp închise. Paradoxurile se rezolvă prin faptul că, la conservarea cauzalității locale, împărțirea evenimentelor în sens global în viitoare și trecute nu este posibilă de-a lungul liniilor temporale închise. ■

Una dintre problemele matematice complicate este descrierea obiectelor geometrice cu forme complexe. Acest lucru nu a devenit o necesitate stringentă decât atunci când imaginile cu forme geometrice complexe trebuiau să fie introduse în memoria calculatoarelor electronice pentru a fi analizate în scopul recunoașterii și identificării anumitor obiecte. Capacitatea de analiză a imaginilor pe care o au oamenii este, după cum se știe, greu transferabilă unui calculator electronic. Dacă se introduce o imagine complexă într-un calculator, de exemplu fotografia unui grup de oameni, și se pune problema recunoașterii și identificării unei persoane, atunci este necesară o relație matematică ce va descrie forma obiectelor complexe. Această relație matematică trebuie să conțină anumii parametri ce sînt caracteristici clasei din care face parte obiectul respectiv, cît și parametrul cu care se poate identifica un anumit obiect din clasa respectivă. Un



DATA, se pot genera diferite forme de ferigi. Programul este scris în limbaj BASIC MICROSOFT și poate fi rulat pe un calculator FELIX PC sau compatibil.

Program de generat imaginea unei ferigi

```

10 'Allow for a maximum of 4 transformations
    in the IFS
20 DIM a(4), b(4), c(4), d(4), e(4), f(4),
    p(4)
30 '
40 'Transformation data
50 'First comes the number of transformations
60 'then the coefficients a through f and
    probability pk
70 'The values for pk should be in descending
    order
80 DATA 4
90 DATA .65, .14, -.14, .85, 0, 1.6, .62
100 DATA -.15, .28, .26, .24, 0, .44, .08
110 DATA .2, -.26, .23, .22, 0, 1.6, .08
    
```

● FRACTALII ●

ADRIAN VLAD DRAGOȘ FĂLIE

robot destinat pentru a culege mere trebuie să recunoască un măr chiar dacă este doar parțial vizibil printre crengile și frunzele unui copac și, în plus, să deosebească merele coapte de celelate sau să recunoască diferite soiuri de mere.

Problema determinării unei relații matematice pentru descrierea formelor geometrice complexe este foarte veche; în anul 1904 suedezul Helge von Koch a propus următoarea construcție geometrică: se pleacă de la un segment de dreaptă, după care acest segment se împarte în trei părți, iar partea din mijloc se înlocuiește cu un unghi ale cărui laturi sînt formate din două segmente de lungime egală. În acest fel obținem o linie frîntă formată din patru segmente, fiecare din ele avînd o lungime egală cu o treime din lungimea segmentului inițial. În continuare repetăm aceeași operație cu fiecare segment din linia frîntă, făcînd să apară pe acestea cîte un nou unghi. Repetăm această operație de mai multe ori, făcînd să apară o structură dantelată din ce în ce mai fină.

Constatăm că după fiecare iterație lungimea curbei crește la limită, tinzînd spre infinit, cu toate că are capetele în două puncte fixe și nu va depăși niciodată o anumită suprafață finită din plan. Această construcție este perfect regulată și după fiecare trecere de la un nivel la celălalt numărul de unghiuri crește, înălțimea lor se micșorează și lungimea totală a curbei crește și toate acestea într-un raport constant. Constatăm că un astfel de raport există între toate obiectele geometrice de aceeași formă cînd dimensiunile lor cresc: dacă se dublează lungimea unui segment de dreaptă, atunci lungimea lui crește de două ori; dacă se dublează laturile unui pătrat, atunci suprafața se mărește de 4 ori; dacă se dublează latura unui cub, atunci volumul crește de 8 ori. Această relație depinde de numărul de dimensiuni ale obiectului: 1 pentru o dreaptă, 2 pentru o suprafață, 3 pentru un volum. În cazul curbei lui Koch lungimea se mărește după fiecare operație de 4/3 ori avînd o lege proprie de creștere, determinată de principiul de construcție. Se poate spune că curba lui Koch este o construcție geometrică cuprinsă între o curbă și o suprafață căreia i se poate aso-

cia o dimensiune fracționară de $\log_4/\log_3 = 1,261$, numită „dimensiune fractală”.

Aceste teorii despre fractali, care la vremea lor erau mai mult niște curiozități matematice, au fost readuse la lumină în momentul apariției lucrării „Obiectele fractale”, scrisă de către Benoit Mandelbrot. Din acel moment fractalii s-au impus ca un model matematic ce poate descrie multe fenomene sau obiecte reale cu structura periodică ce se obțin prin repetarea unei teme centrale la diferite scări succesive.

Cu această teorie s-au putut reprezenta matematic forme geometrice deosebit de complexe. Deoarece în reprezentarea fractală forma obiectului se obține printr-o repetare a unui nucleu central, memoria necesară stocării imaginilor respective este deosebit de mică, în plus fiind disponibile relațiile matematice cu care se poate recunoaște un obiect sub diferite forme. Dacă într-un calculator se introduce imaginea unui tablou sub forma fractală, atunci spațiul de memorie necesar acestei reprezentări poate fi de 1 000, 10 000 sau de 100 000 de ori mai mic.

Deoarece însăși viața sub diferitele ei forme este generată pe baza informației genetice conținută în nucleu prin repetarea la diferite scări a celulelor sau a structurilor celulare, este ușor de înțeles ce importantă este teoria fractală nu numai pentru reprezentarea unor forme geometrice prin relații matematice, dar și pentru stabilirea unor coduri genetice sau în înțelegerea unor fenomene fizice. De exemplu, turbulența apare prin mici turbioane împrăștiate în mod neregulat și acest lucru apare cel mai evident cu cît observația se face la o scară din ce în ce mai mică. Turbulența este generată de o cascadă ce are la bază un turbion, care este format, la rîndul său, din „n” sub-turbioane a căror mărime este de „m” ori mai mică. Descrierea acestui fenomen prin fractali este mult mai fidelă și mai apropiată de fenomenul fizic real.

În continuare prezentăm un program în limbaj BASIC cu care se poate genera imaginea unei ferigi reprezentată prin fractali. Schimbînd unele valori din blocul

```

115 DATA 0, 0, 0, .16, 0, 0, .02
120 '
130 'Read in the data
140 READ m
150 pt=0 'Cumulative probability
160 FOR j=1 TO m
170 READ a(j), b(j), c(j), d(j), e(j), f(j),
    pk
180 pt=pt+pk
190 p(j)=pt
200 NEXT j
210 '
220 'Set up for Graphics
230 SCREEN 2 'select graphics screen
240 xscale = 60 'Map[0,1] onto [0,310]
250 yscale = 20 'Map[0,1] onto [0,200]
260 xoffset = 250
270 yoffset = 0 'Leave the y-origin
280 '
290 'Initialize x and y
300 x = 0
310 y = 0
320 '
330 'DO 2500 iterations
340 FOR n=1 TO 20000
350 pk = RND
360 'The next line works for m = 4. It
    must be modified
370 'for values of m > 4
380 IF pk<=p(1) THEN k=1 ELSE IF pk<=p(2)
    THEN k=2 ELSE IF pk<=p(3) THEN k=3 ELSE
    k=4
390 newx = a(k) * x + b(k) * y + e(k)
400 newy = c(k) * x + d(k) * y + f(k)
410 x = newx
420 y = newy
430 'Use PRINT x, y instead of the PSET line
440 'to see the range of coordinates. Then fix
450 'xscale, yscale, xoffset, and yoffset
460 IF n > 10 THEN PSET (x * xscale + xoffset,
    y * yscale + yoffset)
470 NEXT n
480 '
490 LOCATE 24, 35
500 PRINT "Press any key to end.":
510 WHILE INKEY$ = ""
520 WEND
530 '
540 'Return to next screen
550 SCREEN 0
560 END
    
```



Reprezentări ale suprafețelor 3D cu ajutorul calculatorului HC-85 și al calculatoarelor compatibile

VICTOR VĂCARU, IPB

1. Cele mai simple reprezentări ale unui corp sau ale unei suprafețe din spațiul tridimensional sînt cele prin puncte. Este evident că un număr mare de puncte înseamnă și o calitate mai bună a reprezentării, dar și un timp de lucru mai mare.

Ne propunem pentru început să vedem cum se poate face trecerea unui punct din spațiul tridimensional în spațiul bidimensional al ecranului tubului catodic. Aceasta înseamnă să stabilim o corespondență între punctul $P(x,y,z)$ din spațiul 3D și punctul $P'(x',y')$ din spațiul 2D. Vom considera că această corespondență este proiecția paralelă obișnuită: $P' = Pr(P)$. Pentru aceasta trebuie să precizăm un plan de proiecție și un sistem de coordonate în acest plan. Pentru a preciza planul alegem un punct $O'(X_0, Y_0, Z_0)$ care va fi și origine a noilor axe de coordonate și un vector $V(pa, pb, pc)$ care reprezintă direcția de privire (de proiecție). Noile axe de coordonate pot fi precizate în mod univoc astfel:

- $O'x'$ este dreapta ce trece prin O' , este perpendiculară pe \bar{V} și este paralelă la XOY : $\overrightarrow{O'x'} = \overrightarrow{OZ} \times \bar{V}$
- $O'y'$ este dreapta ce trece prin O' , este perpendiculară pe \bar{V} și pe $O'x'$: $\overrightarrow{O'y'} = \overrightarrow{O'x'} \times \bar{V}$

Transformarea ce face trecerea de la X,Y,Z la X', Y' poate fi scrisă astfel:

$$\begin{bmatrix} X' \\ Y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} XX & YX & ZX \\ XY & YY & ZY \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} XP_0 \\ YP_0 \end{bmatrix}$$

Unde:

- $XX = -PB/M1$ și $XP_0 = -XX * X_0 - YX * Y_0 - ZX * Z_0$
- $YX = PA/M1$
- $ZX = 0$
- $X = -PA * PC/M1/M_0$
- $YY = -PB * PC/M1/M_0$
- $ZY = M1/M_0$
- $YP_0 = -XY * X_0 - YY * Y_0 - ZY * Z_0$
- Cu $M_0 = \text{SQR}(PA * PA + PB * PB + PC * PC)$
- $M1 = \text{SQR}(PA * PA + PB * PB)$

În aceste condiții, imediat după precizarea planului de proiecție ($X_0, Y_0, Z_0, PA, PB, PC$) se calculează $XX, YX, ZX, XY, YY, ZY, XP_0$ și YP_0 . În continuare pentru fiecare punct al suprafeței, precizat de X_i, Y_i, Z_i se calculează coordonatele lui plan:

$$\begin{aligned} X'_i &= XX * X_i + YX * Y_i + ZX * Z_i + XP_0 \\ Y'_i &= XY * X_i + YY * Y_i + ZY * Z_i + YP_0 \end{aligned}$$

Pentru a clarifica mai bine problema, vom studia funcția

$$Z = X^2 + Y^2 \quad \begin{cases} X \in (-1,1) \\ Y \in (-1,1) \end{cases}$$

privită din $O' : (1, 1, 1)$ cu direcția de proiecție $V : (1, 1, 1)$
Programul care vizualizează rezultatul proiecției este următorul:

```

10 LET X0 = 1 : LET Y0 = 1 : LET Z0 = 1
20 LET PA = 1 : LET PB = 1 : LET PC = 1
30 LET M0 = SQR (PA * PA + PB * PB + PC * PC)
40 LET M1 = SQR (PA * PA + PB * PB)
50 LET XX = -PB/M1 : LET YX = PA/M1
60 LET XY = -PA * PC/M0/M1 : LET YY = -PB * PC/M0/M1 : LET ZY = M1/M0
70 LET XP0 = -XX * X0 - YX * Y0 - ZX * Z0
80 LET YP0 = -XY * X0 - YY * Y0 - ZY * Z0
90 FOR K = 1 TO 30
100 LET X = 2/29 * (K - 1) - 1
110 FOR L = 1 TO 30
120 LET Y = 2/29 * (L - 1) - 1
130 LET Z = (X * X + Y * Y)
140 LET XP = 40 * (XX * X + YX * Y + XP0) + 127
150 LET YP = 40 * (XY * X + YY * Y + ZY * YP0) + 87
160 IF XP > 0 AND XP < 255 AND YP > 0 AND YP < 175 THEN PLOT XP, YP
170 NEXT L
180 NEXT K

```

Comentarii la program:
Se observă că în calculul lui XP, YP (liniile 140 + 150), valoarea dedusă cu formulele prezentate la început este înmulțită cu 40 și însumată cu 127 (pt. XP_0), respectiv cu 87 (pt. YP_0).

Este ușor de înțeles că înmulțirile au rolul de a mări figura, altfel îninteligibilă, iar adunările au rolul de a o translați în centrul ecranului. Amintim că rezoluția ecranului la SPECTRUM este $256 * 176$, ceea ce explică și existența liniei 160 în forma prezentată; putem spune că programul face 2D Clipping - decuparea din întreaga imagine, numai a părții vizibile prin fereastra precizată de punctele: (0, 0); (0, 175); (255, 0); (255, 175).

Dacă pentru puncte problema este foarte simplă (4 testări privitoare la limitele ecranului), ea se complică foarte mult în cazul segmentelor de dreaptă.

Presupunând că am dori să unim punctele cu același X și apoi punctele cu același Y , pentru a obține o rețea de coordonate pe suprafață, vom folosi un test foarte simplu dar nu totdeauna corect:

- dacă ambele puncte sînt vizibile în sensul prezentat mai înainte, atunci le unim;
- dacă unul sau chiar ambele puncte sînt invizibile, atunci renunțăm la trasare.

Se observă că atunci cînd unul din puncte este invizibil, iar celălalt este vizibil, atunci o parte din segment este vizibilă; mai mult: există cazuri în care chiar dacă ambele sînt invizibile, există totuși o porțiune vizibilă a segmentului ce le unește.

Cu toate acestea, întrucît suprafața este descrisă de relativ multe puncte apropiate între ele, testul prezentat dă rezultate satisfăcătoare.

Mult mai complicată este problema vizibilității în trei dimensiuni; pentru rezolvarea acesteia sînt necesare un timp relativ mare de lucru și un consum apreciabil de memorie.

- Comparativ așez pentru:
- reprezentarea 3D simplă: cca 3 min, 1-2 coctei;
 - reprezentarea 3D cu eliminarea suprafețelor invizibile: cca 15 min și 48 ko. Despre modul cum se face efectiv ascunderea suprafețelor invizibile, într-un timp relativ scurt și cu un consum acceptabil de memorie vom vorbi în numărul viitor la rubrica INFO CLUB.

Poșta INFO CLUB

Nica Alexandru, Bd Iosif Broz Tito nr. 35, bl. N5, sc. 4, et. 5, ap. 166, sector 3, București, cod 74572, dorește să intre în corespondență cu alți posesori de calculatoare compatibile Spectrum, fiind interesat în domeniul proiectării asistate de calculator și oferind diverse programe utilitare.

Stănculescu Cosmin, Str. 30 Decembrie, bl. G. sc. A, et. 1, ap. 3, Odobesti, cod 5332, jud. Vrancea, întrebările pe care ni le-ați pus dovedesc într-adevăr că vă preocupați informatică. Va recomandăm și dv. să cereți sprijinul cercului de informatică din Liceul „A.I. Cuza”, unde sînteți și elev, chiar și pentru TUTOR care vă interesează.

Toader Cornel, Str. 8 Mai nr. 1, bl. 1, sc. 1, ap. 9 et. 3, cod 5850, Siret, jud. Suceava. Pentru prima dată iată răspunsul: există mai multe variante de BASIC (nu numai cel pe compatibilele Spectrum); programul la care vă referiți este scris în BASIC 80, o variantă foarte răspîndită, dar

care poate fi rulată pe compatibilele Spectrum numai cu anumite modificări. Va recomandăm pentru clarificare Manualul tehnic al lui HC 85 sau Manualul de utilizare a calculatorului Spectrum Sinclair. În legătură cu modul de copiere al unui joc de pe o casetă pe alta, se folosesc programe specializate (programe de copiere), de exemplu COPIER FM3, ZOTYO COPY +, COPY 86, sau programul românesc de copiere ULTRACOPY. În legătură cu utilizarea acestor programe puteți să vă documentați din „Cartea jucurilor”, volumul 3, editat de RECOOP, procurarea unor astfel de programe nefiind o problemă deoarece toți posesorii de calculatoare personale trebuie să aibă și astfel de programe. În ceea ce privește limbajul LOGO, RECOOP a editat o casetă cu acest subiect, inclusiv cu o documentație de utilizare care va apărea în magazinele de specialitate începînd cu trimestrul 3/89. Pentru restul problemelor pu-

blicăm și adresa dv. pentru corespondență.

Furtună Ciprian, București. Vă felicităm pentru preocupările dv., mai ales că sînteți elev în clasa a VII-a. Vă mai așteptăm și cu alte programe mai complexe.

Tănăsescu Iosif, Str. Jepilor nr. 9, bl. C4, ap. 6, Brașov, cod 2200. Reținem scrisoarea dv. și propunerile pe care ni le faceți: în limita spațiului vom publica programele dv., invitîndu-l pe cei interesați în programe BASIC pentru microcalculatoarele M118, CUB-Z, TPD să ia legătura cu dv.

Matyke Cristian, Str. Sondei nr. 2, bl. A7, sc. A, ap. 1, Vatra Dornei, jud. Suceava. Ne bucurăm activitatea dv. în cadrul cercului de informatică; în ceea ce privește programul solicitat din articolul publicat, reiese clar că este vorba de Liceul de Matematică-Fizică nr. 1 cu profil de informatică din București, tel. 18 46 70, unde, sîntem siguri, veți găsi tot sprijinul necesar.



INTRODUCERE ÎN PASCAL

Limbajul PASCAL și programarea structurată

Dr. ing. VALERIU IORGA,
Institutul Politehnic București

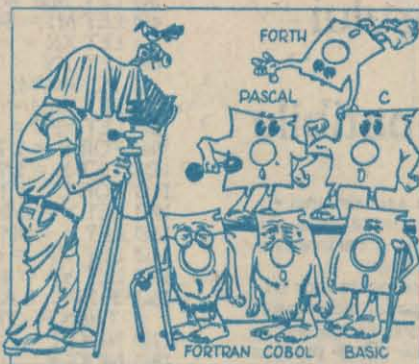
Nu este deloc exagerată afirmația că, dintre cele peste 200 (două sute!) de limbaje de programare existente, limbajul Pascal creat de Niklaus Wirth în anul 1971 a stîrnit un mare entuziasm, cîștigînd tot mai mulți susținători. Mai mult decît atît, aproape în toate universitățile din lume, limbajul Pascal este învățat ca prim limbaj de programare. Succesul limbajului se datorează simplității și naturaleții exprimării algoritmilor, clarității, fiabilității și eficienței ridicate a programe-lor scrise în Pascal.

Spre sfîrșitul anilor '60, datorită creșterii complexității programelor și proliferării unor echipamente de calcul tot mai perfecționate, precum și stagnării randamentului programatorilor, s-a impus necesitatea structurării produselor-program, în vederea deparării, întreținerii și dezvoltării comode a acestora. Comunitatea programatorilor a devenit conștientă de costurile ridicate ale produselor sale, luînd o atitudine critică față de modul de a concepe și testa algoritmi, față de limbajele de programare existente, fenomen comparat, pe bună dreptate, cu o *revoluție în programare*. Esența acestei modificări constă în schimbarea statutului programării dintr-o meserie, pe care fiecare putea să o practice după imaginația sa, într-o știință matematizată, avînd la bază principii clare ce impun programatorului o anumită disciplină în dezvoltarea structurată a programelor.

Una dintre ideile importante ce stau la baza programării structurate este *claritatea*. Activitatea de programare nu este numai una de creație, ci implică menținerea și actualizarea permanentă a unor programe deja create. Pentru a putea fi așadar ușor de întreținut, de recitit și actualizat, programele trebuie să fie clare, astfel încît la citirea lor (din structura statică) să rezulte acțiunea lor (structura dinamică a programe-lor).

E. Dijkstra a considerat că folosirea instrucțiunii de salt necondiționat (go to) aduce mari prejudicii activității de programare prin aceea că distruge, în structura statică (textuală) a programului, reflexia structurii lui dinamice, desfășurarea calculului în momentul execuției programului. Într-un program de dimensiuni mari, în care există multe salturi, un programator, chiar experimentat, își va putea imagina foarte greu cum se vor desfășura calculele.

Pentru ca structura dinamică a unui program să fie reflectată în structura lui textuală, se impune folosirea numai a unor acțiuni secvențiale cu o singură intrare și o singură ieșire, numite *structuri de control*, așa încît dintr-o simplă analiză vizuală a programului să se deducă comportarea lui pe un echipa-



Ca urmare a numeroaselor solicitări sosite pe adresa redacției, începînd din acest număr, în cadrul rubricii noastre deja tradițională: „Un limbaj de programare în serial”, vă propunem inițierea într-unul din cele mai utilizate și performante limbaje actuale de programare — PASCAL —, al cărui loc în ierarhia limbajelor poate fi observat și în... caricatura sugestivă pe care v-o prezentăm în loc de orice altă introducere. Așteptăm în continuare sugestiile și scrisorile dv.

ment de calcul. Principalele structuri de control sînt secvența, decizia și ciclul (schemele a, b, c). Acțiunile componente A1, A2... pot reprezenta atît acțiuni simple (atribuire, citire, scriere), cît și structuri de control. Divizat în astfel de acțiuni, algoritmul poate fi mai bine înțeles, iar gestiunea lui este mult ușurată.

Orice algoritm poate fi reprezentat folosînd numai secvențe, decizii și iterații — acest rezultat foarte important, cunoscut sub numele de *teorema de structură*, a fost stabilit de către Böhm și Jacopini. Pentru un algoritm astfel conceput, trebuie ca și codificarea într-un limbaj de programare să arate identic, deci limbajul de programare trebuie să posede ca instrucțiuni structurile de control. Programul operează cu date care nu sînt neapărat numai numere, ci pot fi noțiuni abstracte, legate mai mult de lumea înconjurătoare decît de cifrele cu care lucrează calculatorul.

Limbajul de programare trebuie deci să permită *reprezentarea datelor în mod natural și structurarea lor*, pornind de la anumite reprezentări de bază. În procesul elaborării unui algoritm, programatorul pornește de obicei de la noțiuni abstracte, pe care le detaliază în mod treptat prin intermediul altor noțiuni cu grad de abstractizare mai restrîns, pînă ajunge la acțiuni suficiente de concrete pentru a fi reprezentate într-un

limbaj de programare. Programul final astfel obținut va avea o structură modulară, cu *module* (proceduri și funcții) imbricate pe diferite niveluri și care corespund unor acțiuni abstracte.

Limbajul de programare va trebui să permită *structura de blocuri*, diferențiate pe ni-veluri.

Lărgirea complexității programelor, timpul mare destinat deparării programelor și actualizării lor pun problema foarte dificilă a *fiabilității (corectitudinii)* acestora. Pentru ca un program să fie corect, trebuie ca părțile sale componente să funcționeze la un înalt nivel de siguranță. Dacă probabilitatea corectitudinii unei componente a programului este p , atunci probabilitatea corectitudinii întregului program compus din „ n ” componente va fi $P=p^n$ (de exemplu pentru $n=100, p=0,99, P=0,35$).

Practica a demonstrat că *simplitatea* este prima condiție a realizării unui produs fiabil. Verificarea sistematică a atributelor obiectelor în timpul compilării, duce la semnalizarea majorității erorilor în faza de elaborare a programului, ușurînd astfel mult punerea lui la punct. Testarea programului poate servi numai pentru a indica existența erorilor, dar niciodată pentru a demonstra lipsa lor.

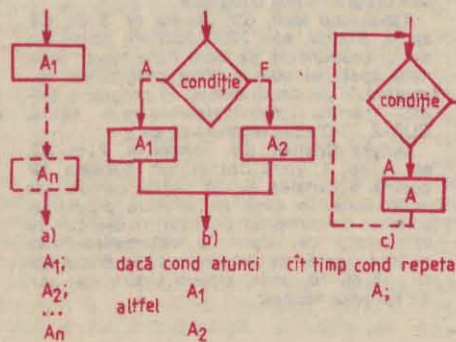
Un mijloc modern de realizare a programelor fiabile este *verificarea formală a corectitudinii acestora*, pornindu-se de la anumite aserțiuni permanente valabile, numite *axiome* și derivînd, prin folosirea unor reguli asemănătoare celor din logica matematică, teoreme din ce în ce mai puternic referitoare la acțiunea programului. Metoda poate fi aplicată cu succes dacă limbajul în care este scris programul are o *definiție axiomatică* a tuturor construcțiilor sale (în acest sens limbajul Pascal este primul limbaj cu astfel de definiții).

Diversitatea echipamentelor de calcul ridică în fața programatorilor problema *portabilității programelor*. Această cerință este îndeplinită dacă din totalul limbajelor profilate pe aplicații științifice, economice și de sistem s-ar putea *selecta riguros acele construcții comune ce exprimă într-un mod clar și natural conceptele de programare într-un limbaj unic, universal*.

Eficiența programelor, privită din punctul de vedere al timpului de calcul și al volumului de memorie ocupată, este un important indice de calitate al programelor, cu toate că ponderea lui a scăzut simțitor datorită tehnologiilor tot mai perfecționate de fabricație a sistemelor de calcul.

Principiile enunțate mai sus au stat la baza concepției limbajului Pascal: ușurarea scrierii și întreținerii unor programe clare, cu instrucțiuni și date structurale, reflectînd natural conceptele de bază ale programării, includerea în limbaj a unor construcții relative simple dar puternice pentru obținerea unor programe corecte, portabile și eficiente, ținînd seama de structura internă a calculatoarelor actuale.

În numărul următor vom prezenta structura unui program Pascal, pornind de la atomii constituenți ai acestuia. ■



EXE2BIN

Cînd IBM a furnizat pentru prima dată DOS 2.0 erau incluse multe programe valoroase cu documentație, dar în mod gradat unele programe utilizate au fost scoase. Prima dată s-au eliminat toate mențiunile din manualul de DOS referitoare la ANSI.SYS, iar în manualul pentru versiunea 3.3 secțiunea despre DEBUG nu mai conține decît puțină proză cu privire la folosirea seturilor de caracter străine.

Tot din motive neînțelese, IBM a scos de pe discheta cu programe DOS programul EXE2BIN.EXE; pentru a intra în posesia unei copii a acestui program trebuie să se obțină DOS 3.3 TECHNICAL REFERENCE MANUAL. Dacă se încercă să se folosească versiunea mai veche 3.2

sub sistemul de operare 3.3, se recepționează mesajul „Incorect DOS Version”.

Versiunea 3.2 a programului EXE2BIN verifică numărul versiunii DOS imediat ce este încărcat programul; rularea se termină dacă se descoperă că programul lucrează sub o versiune DOS superioară lui 3.2.

Pentru a rula versiunea EXE2BIN.EXE sub sistemul de operare DOS 3.3, se va folosi următoarea rețetă:

```
COPY EXE2BIN.EXE EXE2BIN.XXX
DEBUG EXE2BIN.XXX
E 30D EB
W
Q
REN EXE2BIN.XXX EXE2BIN.EXE
```



Periferice cu valențe grafice

Ing. CAMIL SCHIAU,
I.C.P.E. - București

Este bine cunoscut faptul că, în afara de viteza de calcul a unui sistem digital sau analogic, o mare importanță o are și viteza de transfer a mărimilor asupra cărora acesta acționează. În cele ce urmează ne vom referi, în principal, la calculatoarele digitale, în special la cele denumite curent „calculatoare personale”, având ca mărimi de intrare și ieșire informații și date, dialogând cu operatorul uman prin intermediul echipamentelor periferice.

Este greu să ne imaginăm un calculator personal executând milioane de operații pe secundă și avind ca principal mediu de comunicare cu „exteriorul” banda perforată (cu viteze de 10-600 bytes/secundă) sau mașina de scris electronică (cu viteze de 0,1-50 bytes/secundă). Deoarece debitul cel mai mare de transfer informațional îl realizează receptorul vizual (datorită recepțiilor rapide de către operator), este firesc să ne ocupăm, în cele ce urmează, în primul rând, de modul cel mai accesibil de comunicare cu mașina — modul grafic.

Mulți dintre noi știu din practica de zi cu zi, că un simplu desen este, uneori, mult mai explicit decât câteva rânduri scrise, că un desen cu o paletă grafică bogată este mult mai interesant decât un desen alb-negru, iar o imagine stereoscopică ne va entuziasma cu mult mai mult decât un diapozitiv color.

În contextul valențelor grafice ale calculatoarelor, gândul ne zboară în primul rând la perifericele de ieșire, denumite în limbaj curent DISPLAY-uri. Cuvântul are, în accepția sa originală din limba engleză, sensul de expunere, etalare, fiind astăzi folosit în primul rând cu sensul de periferic cu afișare vizuală. Fiind mijlocul curent de interacțiune umană cu calculatorul, ne petrecem mult timp în fața „televizorului”, cum mai este denumit în argou display-ul. Astfel, calitatea imaginii sale se va reflecta în mod direct în eficiența muncii depuse și în sănătatea ochilor noștri. Iată de ce există preocupări vaste în domeniul tehnologiei de fabricație a acestor terminale electronice.

Pe scurt, să aruncăm o privire asupra diverselor tehnologii de display-uri: cu tub catodic (CRT = Cathode Ray Tube), cu cristale lichide (LCD = Liquid Crystal Display), electroluminescente (EL), cu plasmă de gaz (GPD = Gas-Plasma Display), și în relief. Desigur, există și alte tehnologii de afișare grafică (cu tuburi fluorescente, cu LED-uri), dar nu ne vom referi la acestea, astăzi fiind de mică răspândire comparativ cu tehnologiile enumerate anterior. Ca orice produs tehnologic, display-ul este o mașină a căreia îi dă viață inteligența umană, concentrată în acest caz într-un mic volum numit circuit integrat, în particular coprocesor grafic. Pentru exemplificare, ne vom opri în prezentul articol la familia de circuite integrate Texas Instruments 34000.

Așadar, patru tehnologii importante au cucerit piața dispozitivelor de afișaj pentru calculatoarele personale. Să încercăm să vedem, pe rând, care sînt principalele caracteristici tehnologice și ce avantaje și dezavantaje prezintă acestea.

Terminale cu tub catodic (TTC)

Deși are o istorie de circa 85 de ani, tehnica TTC se pare că nu și-a spus ultimul cuvânt, ca dovadă că nici o altă tehnologie nu

a reușit încă să o dețroneze, chiar dacă de prin anii '70 se tot afirmă că „în cinci ani va fi o tehnologie moartă” (tabelul 1)

Un TTC convențional constă dintr-o incintă vidată conținând la un capăt un tun catodic emițînd un fascicul de electroni relativ intens și îngust, iar la capătul opus un perete acoperit cu o substanță electroluminescentă (luminofor), care va emite lumina în spectru vizibil. La oprirea fascicului, punctul luminos scade rapid în intensitate. Viteza de scădere a intensității luminoase și culoarea punctului lovit de către electroni sînt constante tehnologice ale stratului de luminofor ce acoperă ecranul TTC. Circuitele electrice și magnetice care permit focalizarea, accelerarea, deflexia și modularea spotului emis de tunul electronic fac, la rîndul lor, parte integrantă din TTC și determină o mare parte din calitatea imaginii obținute. Astăzi se folosește (pentru monitoare și televizoare) în exclusivitate deflexia electromagnetă obținută prin bobine de deflexie situate în afara balonului vidat. Modularea intensității spotului se obține prin variația potențialului electric pe grila de comandă, iar culoarea este alb, albastru, verde sau sepia (denumită în limba engleză amber = chihlimbar), în funcție de tipul luminoforului folosit. Gițul lung al balonului vidat conține în interior filamentul, care permite, prin încălzirea directă a catodului, emisia electronică, precum și grilele de comandă pentru intensitate și focalizare. Acesta dă adîncimea mecanică a unui TTC.

Considerente tehnologice cer ca ecranul TTC să aibă o rază de curbură aproximativ egală cu distanța dintre focarul bobinelor de deflexie și suprafața luminoforului, pentru ca spotul să fie permanent perpendicular pe suprafața acestuia (pentru eliminarea distorsiunilor imaginii către marginile ecranului). Pe de altă parte, considerente ergonomice impun realizarea de ecrane cît mai plate și de dimensiuni cît mai mari. Pe măsură ce spotul se depărtează (prin deflexie) de centrul ecranului, unghiul sub care lovește luminoforul crește iar distorsiunile se măresc proporțional cu acesta. Apare astfel o contradicție între mărirea razei de curbură a ecranului și dimensiunile sale fizice pe de o parte (care trebuie să fie cît mai mari), și grosimea fizică a tubului dată de lungimea gițului balonului vidat, pe de altă parte (care trebuie să fie cît mai mică). Parțial, această contradicție se poate rezolva prin cîmpuri magnetice de compensare, dar cu creșterea semnificativă a prețului.

Considerente legate de fiziologia aparatului vizual la om permit ca o imagine să poată fi percepută natural dacă este decompusă în trei imagini obținute prin filtrare în culorile roșu, verde și albastru, acestea fiind proiectate (prin suprapunere sau succesiune) pe același ecran. Aceasta deschide calea realizării TTC color. Soluția tehnologică constă în înlocuirea tubului electronic simplu cu trei tunuri — generînd fiecare o imagine corespunzătoare celor trei culori de bază — și în modularea corespunza-

toare a celor trei spoturi. Baleierea ecranului se va face sincron pentru cele trei spoturi, iar o mască special concepută face ca fiecare spot să lovească o zonă de luminofor de culoare corespunzătoare.

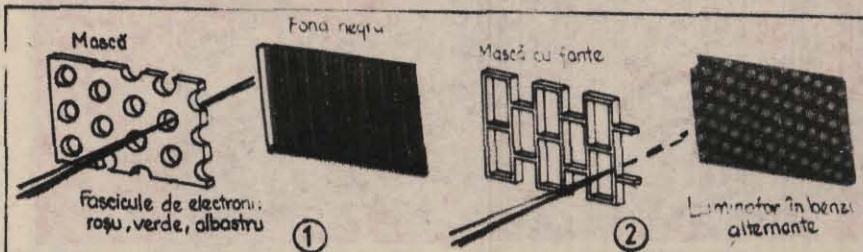
Acest sistem prezintă multe dezavantaje, între care putem cita randamentul luminos mic din cauza suprafeței reduse acoperită de luminofor și deformarea pronunțată prin efect termic a măștii din cauza absorbției energiei spotului de suprafață mare a acesteia, cu pierderea corespunzătoare a luminozității și clarității imaginii. Rezoluția unui astfel de TTC este dată în primul rînd de distanța dintre două triade alăturate de luminofor (uzual între 0,28 și 0,31 mm). O mare parte din dezavantaje pot fi eliminate prin schimbarea configurației măștii și a dispunerii luminoforului în benzi alternante.

În mod obișnuit, TTC lucrează la o anumită frecvență de baleiaj orizontal (tipic 15,625 kHz) și vertical (tipic frecvența rețelei), frecvențe respectate și de multe standarde TV în vigoare. O frecvență mai ridicată va permite însă creșterea luminozității imaginii deoarece luminoforul va fi lovit mai des de spot, creșterea ratei de actualizare și scăderea efectului de pîșpire. De aceea, producătorii de calculatoare au realizat echipamente care să lucreze la frecvențe de baleiaj orizontal mult mai mari (peste 38 kHz). Frecvențele diferite de baleiaj cer monitoare diferite; recent însă, firma japoneză NEC a realizat așa-numita familie MultiSinc de TTC. Un astfel de monitor poate să și adapteze singur modul de lucru în funcție de caracteristicile semnalului pe care îl primește la intrare. Natural că există și un dezavantaj (în afara costului mai ridicat), și anume că un TTC poate fi reglat să lucreze corect numai pe o plajă îngustă de frecvențe, astfel că terminalele MultiSinc vor fi calitatea inferioară, pentru anumite frecvențe, față de monitoarele obișnuite. Tendința evidentă este realizarea de TTC cu rezoluție cît mai bună și dimensiuni cît mai mari ale ecranului cu distorsiuni minime. Se pare că limitele tehnologice actuale au fost atinse de firma MegaScan Technology cu o rezoluție de 12 linii pe mm (lpm). Drept termen de comparație, menționăm că o reproducere tipografică de bună calitate nu depășește 4 lpm, iar o pagină de ziar 2 lpm.

Creșterea rezoluției înseamnă spot mai mic, triade de luminofor mai mici, implică deci o creștere de energie a spotului pentru a menține luminozitatea în limite normale. Din păcate, cel puțin două treimi din această energie lovește masca perforată, transformîndu-se în căldură și puțin produce dezalinierea spotului față de luminofor. Masca poate fi stabilizată termic în anumite limite, fiind confecționată din invar (un aliaj de fier și nichel cu coeficient termic foarte redus) și fiind pretensionată (ca și cordajul unei rachete de tenis). Acest tip de mască poate fi mult mai subțire, forma geometrică fiind menținută de tensiunea mecanică din firele de invar, realizîndu-se astfel un randament al spotului aproximativ dublu. În plus, rețeaua care formează masca poate urmări eroarea de paralaxă cauzată de variația unghiului sub care cade fasciculus electronic față de suprafața ecranului în funcție de distanța față de centrul acestuia. ■

Tabelul 1

TIP TTC	DIAGONALA (cm)	REZOLUȚIA (pixeli)
MONOCROMATIC	31	640 x 480
CGA	35	640 x 480
EGA	35	640 x 480
VGA	35	800 x 600
MULTISYNC	51	1 024 x 768



Produse de calitate superioară la ELECTROMUREȘ



Bine cunoscută în țară și peste hotare, Întreprinderea ELECTROMUREȘ se află în primele rînduri ale bătăliei pentru calitate. Ea oferă beneficiarilor săi numeroase produse cu un nivel tehnic foarte ridicat. Fie că este vorba de sisteme muzicale

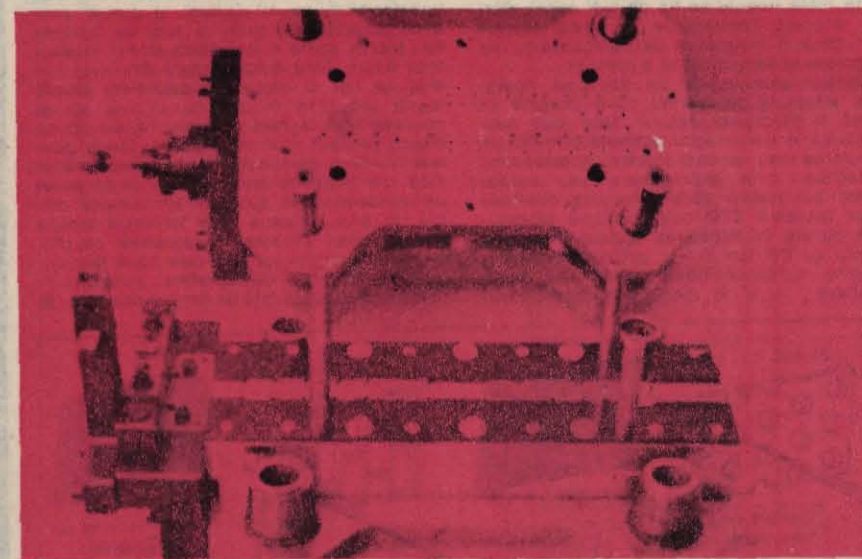
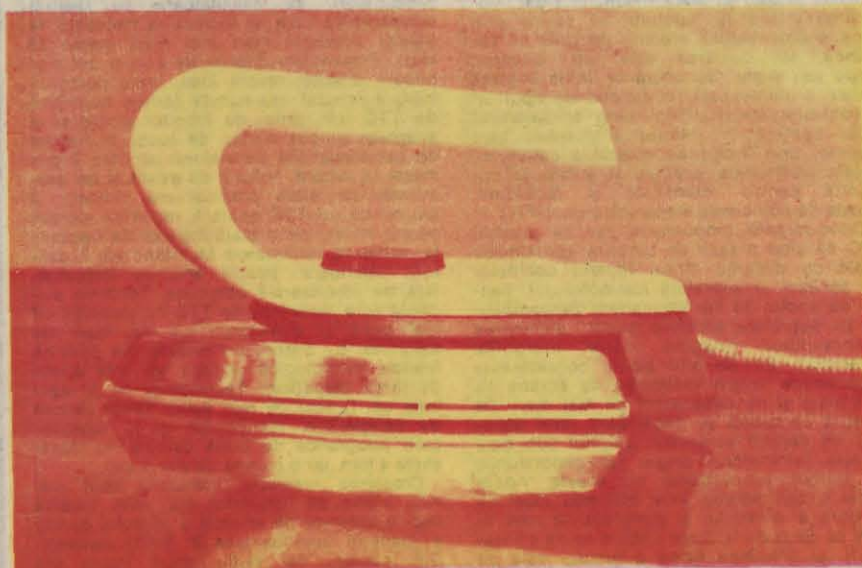
atît de îndrăgite de melomani, de mașini de călcat, nelipsite din casa oricăror gospodine, sau de copiatoare electrostatice ori conductoare electrice atît de necesare industriei noastre în plină dezvoltare, marca fabricii este garanția funcționării ireproșabile.

Dacă ați achiziționat un produs electrotehnic realizat la Electromureș, puteți fi sigur că nu v-ați înșelat. Calitatea este la ea acasă în fiecare produs oferit pieței interne sau externe de această prestigioasă întreprindere. Dintre realizările care fac cinste oamenilor muncii de la Electromureș să facem cunoștință, cu câteva:

● Sistem muzical compus din: pick-up PDEM-03, casetofon DECK 2002, amplituner DELIA și incinte acustice de 75 W. Destinat redării și înregistrării semnalelor muzicale de la diverse surse audio, sistemul muzical pe care îl admirați în foto 1 este stereofonic, de înaltă fidelitate.

Caracteristicile sale tehnice sînt următoarele:

pentru pick-up PDEM-03 : acționarea platanului este făcută cu o curea centrală și un motor de curent continuu, turația platanului este de 33 sau de 45 rot/min, iar doza este magnetică, avînd o forță de apăsare pe disc de 1,5 g. În plus, pick-upul dispune și de control stroboscopic al turației.



La casetofonul DECK 2002 înregistrarea poate fi făcută automat sau manual. Dispune, de asemenea, de corecții pentru casete, NORMAL, CrO₂, sau METAL, de sistem de atenuare a zgomotului DNL, precum și de VU-metru realizat cu diode electroluminescente, separat pentru fiecare canal.

● Copiator electrostatic C112. Funcționând la tensiunea nominală de 220 V (50 Hz), copiatorul este destinat multiplicării originalelor alb-negru, pe format A4, cu viteză ridicată de copiere, de 12 copii/minut, la un înalt grad de acuratețe (foto 2).

● Mașini electrice de călcat tip Nadia (foto 3). Echipate cu termoregulator, vaporizator și pulverizator, având greutate mică și consum redus de energie electrică, ele sînt caracterizate de o tensiune nominală de 220 V, o capacitate a rezervorului cu apă de 250 ml și o putere nominală de 1 000 W.

● Cea de-a patra imagine sugerează elocvent marea gamă de conductoare electrice izolate în masă plastică fabricate, ca și celelalte produse prezentate anterior, la Electromureș și destinate utilizării lor în industriile electrotehnică, electronică, minieră și navală, precum și echipării instalațiilor de automatizare, calculatoarelor, roboșilor industriali ș.a.m.d.

Iată deci cîteva exemple care ilustrează în mod elocvent diversitatea și calitatea produselor fabricate la Întreprinderea Electromureș din Tîrgu-Mureș.

Cei interesați pot obține relații suplimentare la sediul întreprinderii din Strada Cărlărași nr. 112-114, Tg. Mureș, sau telefonic, la biroul tehnic, 954/17817, interioare 181 sau 182.



MARIAN STREASINĂ, Galați:
 „... am 17 ani și învăț la Liceul de
 Matematică-Fizică „Vasile Ale-
 sandri” din Galați... Cred că ar fi
 foarte interesant pentru cititorii un ar-
 ticol despre electreți: generalități, con-
 structie și aplicații”

Electreți

Rezumind pentru dv. și alți cititori prin-
 cipalele date privind subiectul în discuție,
 definim mai întâi electretul ca fiind dielec-
 tricul ce poate crea un câmp electric
 permanent în exteriorul lui. Adăugăm apoi
 că acest câmp este creat de sarcinile elec-
 trice care apar pe suprafețele dielectricu-
 lui în timpul polarizării și subliniem faptul
 că efectul de electret poate fi înțeles prin
 cunoașterea unor particularități privind
 polarizarea dielectricilor.

Pentru obținerea unui electret este ne-
 cesar ca dielectricul să fie supus în același
 timp acțiunii câmpului electric și acțiunii
 unui alt agent exterior: căldură, lumină,
 radiații X etc. În funcție de agentul exter-
 rior utilizat, electreții se pot clasifica în
 șase mari grupe: ● **Termoelectreții** au
 fost descoperiți de japonezul Motatore
 Eguchi în anul 1925, obținându-se ca ur-
 mare a supunerii dielectricului acțiunii
 concomitente a unui câmp electric și căldurii
 ● **Descoperiți în 1937 de Nadjakov**
 și Kalmann, **fotoelectreții** sînt obținuți
 prin dispunerea unor dielectrici fotocon-
 ductivi într-un câmp electric, concomitent cu
 supunerea lor acțiunii unor radiații lumi-
 noase, radiații X etc. ● **Pseudoelectreții**
 sau **radioelectreții** se obțin prin iradie-
 rea dielectricului cu radiații alfa, beta sau
 gama, fără a supune proba unui câmp
 electric. Primele lucrări în acest domeniu
 aparțin lui Ross, Nasseldov și Seild
 ● **Magnetolectreții** au fost descoperiți
 relativ recent de cercetătorii indieni; ei se
 obțin supunind un dielectric concomitent
 acțiunii unui câmp magnetic și căldurii
 ● **Electrolectreții** rezultă prin dispune-
 rea dielectricului într-un câmp electric
 foarte intens, la temperatura camerei. Pri-
 mele lucrări despre ei aparțin lui Gross
 (1963) ● **Electreții obținuți prin freca-
 re**, prin trecerea de la starea lichidă de
 monomer la starea polimerizată solidă, în
 prezența unui câmp electric.

În aplicațiile practice ale electreților
 este necesară cunoașterea influenței pe
 care o au asupra proprietăților lor o serie
 de factori ca: presiunea atmosferică, umi-
 ditatea mediului în care sînt păstrați elec-
 treții, natura electrozilor utilizați și forma-
 rea lor, radiațiile, presiunea la care este
 supus sistemul electret-electrozi în timpul
 formării probelor, natura dielectricului din
 care este format electretul, natura câm-
 pului electric polarizat. Întrucît caracte-
 risticile electrice ale dielectricilor care se
 utilizează la fabricarea electreților sînt
 foarte diferite, este destul de anevoios să
 se explice printr-o teorie unitară fenomenele
 care apar în efectul de electret.

Putînd fi obținuți relativ ușor, cel mai
 adesea din mase plastice, aplicațiile elec-
 treților în cele mai diferite ramuri ale teh-
 nicii sînt numeroase: în domeniul con-
 struirii microfoanelor, instrumentelor de
 măsură, electromotoarelor, generatoare-
 lor de curent, a filtrelor pentru gaze, dozi-
 metrelor, barometrelor și higrometrelor,
 a unor elemente de automatizare (relee,
 transductoare piezoelectrice, dispozitive
 de comandă și semnalizare), memorii etc.

Dispozitivele construite cu electreți
 funcționează în marea lor majoritate fără
 surse de energie, iar cele care necesită o

polarizare consumă foarte puțin, ceea ce
 mărește aria folosirii lor.

Posibilitatea unui dielectric permanent
 polarizat (el rămîne polarizat și după înlă-
 turarea câmpului electric căruia i-a fost sup-
 pus) a fost întrevăzută, teoretic, în 1896
 de către O. Heaviside, fiindu-i și denumi-
 rea de electret. În 1912 Debye a dezvoltat
 teoria polarizării dielectricilor și, prin ana-
 logie cu proprietățile substanțelor supuse
 unui câmp magnetic, a formulat teoria polari-
 zării de relaxare a dielectricilor. Dar
 confirmarea experimentală a existenței
 unui asemenea dielectric, care să-și men-
 țină polarizarea și după înlăturarea câm-
 pului electric exterior, a adus-o japonezul
 Motatore Eguchi, care realizează în 1925
 primii electreți dintr-un amestec de ceară
 de Carnauba și ceară de albina în cantități
 egale, solidificate în prezența unui câmp
 electric de 10 kW/cm. Electreții obținuți
 astfel s-au menținut polarizați timp de un
 an.

Primele aplicații ale electreților sînt mi-
 crofoanele. Flota militară japoneză a folo-
 sit primele microfoane de electreți în tim-
 pul celui de-al doilea război mondial. Cînd
 militarii americani au capturat un vas de
 război japonez, au constatat că vasul
 avea instalație telefonică nealimentată de
 la surse de energie electrică, iar microfoa-
 nele nu conțineau electromagneții obiș-
 nuțiți. Telefoanele foloseau... electreți.

Astăzi efectul de electret este utilizat în
 cercetarea științifică, dar și în foarte multe do-
 menii ale tehnicii.

VIRGIL BĂRGĂOAN, București:
 „Mai sînt și alte orașe pe glob, în afară
 de Veneția, a căror soartă viitoare este
 amenințată de ape?”

Orașe sub primejdia apelor

Luînd în considerare o serie de știri
 apărute în ultimii ani, reiese că apele mări-
 lor și oceanelor sau, pur și simplu, apele
 freactice pun în primejdie mai multe locali-
 tăți de pe glob.

Ne este cunoscută soarta celebrului
 oraș italian Veneția, pe care îl inundă la
 răstimpuri apele Mării Adriatice. Ra-
 venna, alt oraș al Italiei, este și el ame-
 nințat cu distrugerea. Odinioară aflat pe
 litoral, el se găsește astăzi în interiorul
 continentului, ca urmare a unui proces
 îndelungat de sedimentare a unei bune
 părți din aluviunile transportate de riurile
 rezezi ce coboară din Alpi. Cu toate ace-
 stea, cercetările dovedesc că, în ultimii 80
 de ani, pămîntul pe care este așezat acest
 vechi centru urban a coborît cu aproape
 o jumătate de metru, iar acest proces este
 în plină desfășurare.

În nordul statelor americane Carolina și
 Virginia există mai multe orașe, care, din
 cînd în cînd, sînt inundate de apele ocea-
 nului.

Ofensiva mării asupra uscatului este
 ilustrată pregnant de orașul egiptean Ra-
 șid, căruia, în ultimii cca 20 de ani, apele
 Mării Mediterane au reușit să-i „smulgă”
 aproximativ 3 km.

Japonezii sînt și ei neliniștiți, cu atît mai
 mult cu cît se găsesc din toate părțile în-
 conjurați de apele mărilor și oceanului. În
 anul 1985 s-a înregistrat o coborîre alarman-
 tă a uscatului în 60 de locuri diferite.
 În 12 din ele cu peste 4 cm. Cea mai pronun-
 țată coborîre - de aproximativ 10 cm
 - au cunoscut regiunea Nügata și orașul
 Yokohama. Fenomenul care se petrece
 aici este pus pe seama infiltrării masive a
 apei freactice, cauzată de lucrările pentru
 construirea metroului.

Efectul acțiunii apelor subterane este
 considerat drept principala cauză a încli-
 nării tot mai accentuate a celebrului turn
 din orașul italian Pisa. Din cauza verilor
 excesiv de uscate, apele freactice coboară
 tot mai mult și astfel înclinarea turnului
 progresează. Într-o situație îngrijorătoare
 se află și edificiile orașului brazilian Olind,
 adevărat tezaur de arhitectură portughe-
 ză, în prezent tot mai amenințate de apele
 Oceanului Atlantic.

Centrul orașului Bangkok, capitala
 Thailandei, a coborît în ultimii 4 ani cu 25
 cm, ajungînd să se afle în momentul de
 față doar cu 15 cm peste nivelul Mării
 Chinei de Sud. Specialiștii atribuie
 această situație rîului Menam, a cărui
 gură largă de vărsare, ce leagă orașul de
 marea situată doar la 20 km, se revarsă
 în sezonul marilor ploii, inundînd cartie-
 rele de locuințe, fluxul marin agravînd-o
 și mai mult.

Toate acestea necesită, desigur, soluții
 de remediere sau măcar de stăvîlire a
 procesului aflat în plină desfășurare. Care
 sînt aceste soluții? Deocamdată putem
 vorbi de un proiect grandios ce își pro-
 pune salvarea Veneției, orașul-lagună,
 S.O.S.-ul fiind declanșat cu secole în
 urmă (despre acest proiect am publicat
 pe larg în Almanahul „Știință și tehnică”
 1988) și mai multe proiecte pentru îndrep-
 tarea turnului din Pisa (vezi, de exemplu,
 revista noastră nr. 10/1966 sau Almana-
 hul „Știință și tehnică” 1972).

CĂTĂLIN TASLAOANU, Galați:
 „Ce progrese s-au făcut în ceea
 ce privește folosirea căldurii din interio-
 riorul planetei noastre?”

Energia Pămîntului

Instalațiilor geotermale, de multă
 vreme devenite realități obișnuite pentru
 multe regiuni ale lumii, instalații în care
 sînt folosiți aburii sau apa fierbinte ce urcă
 la suprafață de la izvoarele subterane, li
 se adaugă astăzi o realizare, deocamdată,
 unică. Este vorba de centrala electrică din
 statul nord-american New Mexico, a cărei
 materie primă o constituie... căldura în-
 magazinată în scoarța terestră.

Conform proiectului elaborat de oame-
 nii de știință și inginerii de la Laboratorul
 Național din Los Alamos și Ministerul
 Energiei Electrice al S.U.A., sînt în curs
 de forare, în scoarța terestră, două son-
 de, ce vor atinge adîncimea maximă de 4
 km, mergînd pînă la nivelul rocilor stînc-
 coase. Prin prima sondă, cu ajutorul explo-
 ziei subterane, stîncă va fi sfărîmată și
 astfel acest loc va putea reține apa pom-
 pată de la suprafață. Ea se va încălzi aici
 pînă la temperatura de 176°C, suficientă
 pentru producerea de energie electrică și
 încălzirea locuințelor. Apa fierbinte urcă
 la suprafață, spre a ajunge la centrala
 electrică, prin cea de-a doua sondă, am-
 plasată la distanță de prima. Un avantaj
 cert pe care îl prezintă aplicarea noului
 proiect este faptul că asemenea centrale
 electrice pot fi construite în oricare loc de
 pe suprafața Pămîntului, funcționarea lor
 nedepinzînd de prezența în adîncuri a iz-
 voarelor de apă fierbinte.

Vor să corespundeze:

PAUL UDREA (2200 Brașov, Bd Gării
 nr. 18, bl. S, sc. A, ap. 1), pe teme legate de
 Obiecte Zburătoare Neidentificate (O.Z.N.)
 și enigme ale Terrei.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

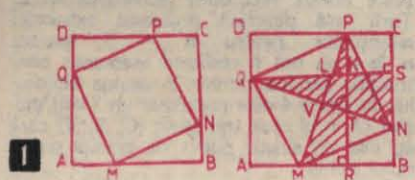
O cutie încăpătoare

Moș Ache are o plăcere drăcească să-i pună lui Pafnel probleme care, aparent, sînt imposibile.

- Măi băiete, poți să pui într-o cutie în formă de cub, cu latura de 10 cm, o placă pătrată cu latura de 10,6 cm și să mai și așezi capacul astfel încît cutia să fie perfect închisă?
- Și ce grosime trebuie să aibă placa?
- Presupune că n-are grosime, îi replică moșul mărînimos.
- Nu se poate! Nu încape!
- Poate că totuși...

Dreptunghiuri pătrate

- Tu știi, îi spune moș Ache lui Pafnel, nepotul său, că toate dreptunghiurile care au vîrfurile pe cîte o latură a unui pătrat sînt și ele pătrate?
- Nu e adevărat, moșule!
- Să-ți demonstrez. (Și moș Ache face desenul următor, cu M, N, P, Q respectiv pe laturile AB, BC, CD și DA; fig. 1.)



QS pe CB. Dacă (și știu asta) MNPQ este dreptunghi, diagonalele lui sînt egale. Deci $MP = QN$. Dar și $PR = QS$, că sînt cît latura pătratului ABCD. Deci triunghiurile QNS și PMR sînt egale.

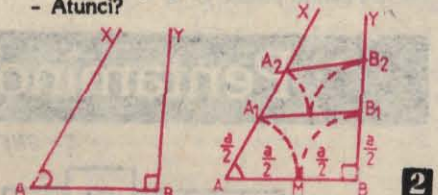
- Congruente, moșule, congruente!
- ...Eu tot egale o să le spun, că așa m-am învățat; și deci unghiurile QNS și RMP sînt egale și ele.
- ...Congruente, moșule!
- Egale! Pe de altă parte, unghiurile PLS și RMP sînt corespondente. La fel PTQ și CNQ, deci patrulaterul LKTV este inscripțibil! Cum QKR este un unghi drept, rezultă că și PVN = 90°. Or, un dreptunghi cu diagonalele perpendiculare este un pătrat!
- Trebuie să fie o greșeală pe aici, moșule.
- Este! Unde?

Paradoxul lui Proclus

- Uite, spune moș Ache: la capetele segmentului AB, în același semiplan, ducem semidreptele BY perpendiculară pe AB și AX care formează cu AB unghiul ascuțit BAX. Ei, să-ți „dovedesc” că AX și BY nu se întîlnesc.
- Nu se poate, moșule, spune Pafnel. Conform formei inițiale a postulatului lui Euclid, două drepte tăiate de o secantă se

întîlnesc de partea unde suma unghiurilor interne este mai mică decît două unghiuri drepte. Deci semidreptele BY cu AX au un punct comun.

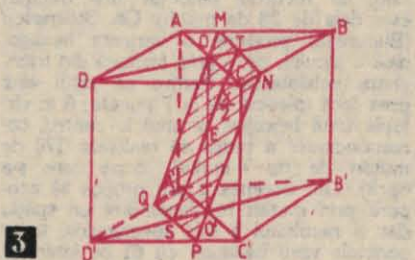
- Stai să vezi că n-au! Ducem pe AX, respectiv pe BY, segmentele $AA_1 = BB_1 = \frac{AB}{2}$. Segmentele AA_1 și BB_1 n-au nici un punct M comun. Dacă l-ar avea, atunci $AM + BM < AA_1 + BB_1 = AB$, deci ar contrazice inegalitatea triunghiului. Pe urmă, în continuare, ca pe figură, luăm $B_1B_2 = A_1A_2 = \frac{A_1B_1}{2}$, $B_2B_3 = A_2A_3 = \frac{A_2B_2}{2}$ etc. Nici A_1A_2 cu B_1B_2 n-au nici un punct comun, nici în general B_kB_{k+1} cu A_kA_{k+1} . Deci dreptele nu se întîlnesc!
- Da, răspunde cu competență Pafnel, asta este în fond paradoxul lui Zenon, cu un punct limită...
- Ei tocmai, sic! Asta este că nu este! - se bucură moșul.
- Atunci?



SOLUȚII

O cutie încăpătoare

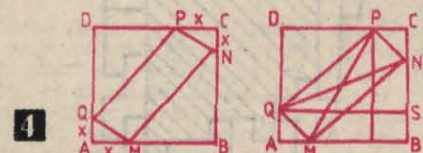
- La pune tu, spune moșul nepotului, placa mai aplecată, cam așa, și moșul îi desenează lui Pafnel (figura 1) punînd și literele de acolo. Să notez latura plăcii pătrate cu x, deci $MN = NP = TS = x$ și $TE = ES = \frac{1}{2}x$; dar $OE = 5$ și $OT = 5\sqrt{2} - \frac{1}{2}x$. Cu teorema lui Pitagora în triunghiul OTE obținem ecuația $\frac{x^2}{4} = 25 + (5\sqrt{2} - \frac{x}{2})^2$, de unde $x = \frac{1}{2} \cdot 15\sqrt{2} \approx 10,67$. Și mai ține cont,



Pafnel, că aproximația e prin lipsă, așa încît placa încapă comod...

Dreptunghiuri pătrate

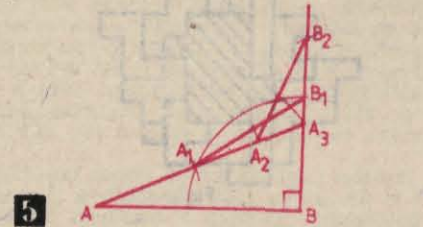
- M-am prins, jubilează Pafnel. Întî un contraexemplu: iau pe laturile care formează unghiul C segmentele $CN = CP = x$ și la fel pe laturile unghiului A, $AM = AQ = x$. Uite că și așa e dreptunghi! Să-ți demonstrez?
- Nu e nevoie, am înțeles. Dar greșeala din raționamentul meu unde este?
- Este! Ca în cazul asta S aparține segmentului (NB) și nu lui (NC) și patrulaterul format de intersecțiile diagonalelor dreptunghiului și catetelor transversale nu mai e



- inscripțibil! Să mai amănunțesc?
- Nu mai e nevoie. Am înțeles. Ai dreptate!

Paradoxul lui Proclus

- Atunci, dacă segmentul A_kA_{k+1} nu se întîlnește cu B_kB_{k+1} , pot să se întîlnească alte două cu indici diferiți.
- Nu-nțeleg!
- Să desenez unghiul ascuțit și mai ascuțit, ca să fac un număr mai mic de pași și continui procedeul de trei ori. Pe poza asta B_1B_2 se întîlnește cu A_2A_3 . Și pe figura inițială, dacă aș continua suficient procedeul, aș ajunge la intersecția nevidă.
- Și moșul dă să iasă victorios din cameră. Dar în prag, precum Colombo, se întoarce:
- ... Și e de fapt paradoxul lui Proclus (secolul V), nu al lui Zenon... asta ca un fapt divers, ca să nu aruncăm cu citate fără acoperire!



Prof. CONSTANTIN OTTESCU

TELEX GO

Între 23 și 26 mai 1989, a avut loc la Nagoya, Japonia, sub egida Federației Internaționale de GO, cel de-al unsprezecelea Campionat mondial de GO pentru amatori. Au participat jucători din 38 de țări. România a fost reprezentată de studentul bucareștan Mihai Biscă, 4-dan, campionul național 1988 și deținător al Trofeului ST - GO 1989. El a ocupat în final locul 19, cu 4 puncte (s-au jucat 8 runde, sistem elvețian). Rezultatul este meritoriu, fiind seama că este pentru a treia oară cînd România la parte la acest campionat (A. Venczel, 1982, Sergiu Irimia, 1988), iar țaria concursului a fost deosebită (20 dintre participanți erau cel puțin 5-dan). Pe primele locuri s-au clasat, în ordine, Z. Che (R.P. Chineză), W. Tsai (Taiwan), H. Hirata (Japonia), H. Lee (Coreea de Sud), M. Haslbeber (Austria), L. Heiser (Luxemburg) - împreună cu M. Biscă (cel mai tînăr participant, 21 de ani) - J. Kraszek (Polonia), R. Petrovic (Iugoslavia), P. Winkelhofer (Cehoslovacia), S. Budig (R.F.G.), A. Mousa (Franța), S.D. Hahn (Australia), A. Gondor (Ungaria), M. Boon (Olanda), K. Lau (Hong Kong), A. Lazarev (U.R.S.S.), M. Schuster (R.D.G.) etc. (Unele dintre partidele susținute de M. Biscă la Nagoya vor apărea în revista „Rebus“.)

Duminică 11 Iunie, a avut loc la Casa de Cultură a Studenților din București, în cadrul unei ședințe a cercului de GO de aici, festivitatea de decernare a Trofeului ST - GO, ediția 1989. Redactorul-șef al revistei „Știință și tehnică” a iminent trofeul („Gînditorul de la Hamangia”, pe un soclu din marmură albă pe care sînt gravate numele cîștigătorilor din fiecare an) și diploma însoțitoare lui Mihai Biscă, cel care, la sfîrșitul lunii aprilie și începutul lunii mai, l-a învins cu 3 la 1 pe Radu Baciu, deținătorul titlului pe anul 1988. R. Baciu a primit Placheta ST - GO. A urmat comentarea ultimilor partide a meciului final, după care M. Biscă a împărțit din impresiile participării sale la Campionatul mondial '89, din experiența cîpătată cu acest prilej. (Gh. Paun)



Mărturisesc că mie din ce în ce mai greu să găsesc titluri noi pentru revenirile periodice la jocul care își dispută cu n-în-rînd, jocul propus de S. Gațăchiu, popularitatea în rîndul cititorilor rubricii. Pentamino atrage pentru că nu are sfîrșit (ca problematică), n-în-rînd pentru că a dat naștere la o competiție care se anunță de lungă durată.

Să revenim deci la pentamino, parcurgînd mai întîi cîteva scrisori dedicate acestui subiect. În nr. 5/1988 al revistei, propuneam problema dublării pieselor folosind patru piese diferite de cea dublată și arătăm că piesele C, L, P, S, T, W, Z, Y pot fi dublate, V, X și I nu pot, iar pentru piesa F problema rămînea deschisă. Ea este rezolvată de S. Gațăchiu (Medgidia) care arată că piesa F nu poate fi dublată fără a folosi piesa F.S. Gațăchiu se ocupă și de problema cvadruplării, realizînd construcții simetrice pentru unele piese (S și X) și găsind mai multe seturi maleabile. Și S. Drig (Arad) realizează cvadruplări simetrice pentru piesele C, S, T, X.

O scrisoare care cred că „va avea urmări” este cea pe care ne-o trimite E. Țară (Iași). În primul rînd, ni se propune găsirea de „seturi totale” de piese pentamino, anume seturi a câte 10 piese, astfel încît fiecare dintre ele poate fi triplată cu ajutorul celorlalte nouă. E. Țară găsește două seturi totale (C, F, I, L, P, S, T, V, Z, Y și C, F, I, L, P, T, V, Z, W, Y) și anunță o demonstrație pentru afirmația că există cel mult patru asemenea seturi. Rezultatul pare deosebit de interesant, dar justetea lui conține unele puncte care cred că mai trebuie detaliate. E. Țară imaginează însă un tip nou de probleme care folosesc piesele acestui joc, un fel de **GO-pentamino** (solitar). Anume, se cere așezarea celor 12 piese pentamino pe o tablă caroiată astfel încît să se închidă un teritoriu respectînd următoarele restricții: (1) fiecare piesă să aibă exact două piese cu care se învecinează cel puțin într-un punct, (2) oricare două piese vecine să fie alăturate de-a lungul aceleiași număr de laturi de pătrat-unitate, (3) fiecare piesă să aibă contact direct cu teri-

torul închis. După numărul de laturi de pătrat avute în comun de piesele vecine, putem astfel distinge 0-lanțuri, 1-lanțuri etc. Pentru a înțelege mai bine definiția, să privim figura 1, unde sînt prezentate un 1-lanț și un 2-lanț, primul închizînd un teritoriu de 126 de puncte (pătrate de caroi), al doilea închizînd un teritoriu de 65 de puncte.

De fapt, E. Țară prezintă aceste două desene pentru a realiza un record pentru ceea ce el numește proba „n-maxi”: închiderea unui teritoriu cît mai mare cu un n-lanț. Simetric, el propune și o probă „n-mini”: realizarea teritoriului minim închis de un n-lanț. Pentru cazurile anterioare ($n = 1, n = 2$). E. Țară atinge performanțele din figura 2: 12 puncte în cazul 1-mini și 15 puncte în cazul 2-mini. În aceeași scrisoare apare și un lanț 0-mini, închizînd 29 de puncte, dar ulterior, corespondentul își îmbunătățește recordul, închizînd numai 21 de puncte (figura 3). Pentru problema 0-maxi, recordul lui E. Țară este de 157 de puncte.

Mănușa este deci aruncată. Cine depășește aceste recorduri? Scrisoarea lui E. Țară lasă deschisă problema existenței n-lanțurilor pentru $n = 3$ (pentru $n \geq 4$ nu pot fi realizate asemenea construcții). Sarcina rămîne în seama cititorului. În figura 4 este prezentat un 3-lanț, numai că în el apar trei piese (C, S, V) care au cîte un singur punct pe granița teritoriului închis.

Iată alte două probleme inedite asupra jocului pentamino: (1) Putem pava planul folosind piese de un tip dat (în număr nelimitat, desigur)? (2) Putem realiza un dreptunghi 5×13 folosind cele 12 piese, plus o altă piesă pentamino, care să nu atingă însă laturile dreptunghiului? Ambele probleme au soluții pentru fiecare dintre cele 12 piese. Ideea de rezolvare a primei probleme este aceea a formării cu piese de un tip dat a unei „benzi” infinite la cele două capete și cu marginile identice. În problema a doua, o soluție este cu atît mai „bună” cu cît piesa în plus este așezată mai înspre centrul dreptunghiului. Cititorul este rugat să încerce.

Corespondență. Bineînțeles, n-în-rînd! L. Apostol (București) realizează 26 și apoi 27 de mutări la 5-în-rînd, iar recordul (anunțat luna trecută) este deja de 28 de mutări. Gh. Stoenscu (București) propune o variantă hexagonală a jocului, pe o grilă formată din triunghiuri echilaterale. Pentru că jocul este prea facil (plecînd de la 7 puncte, 6 în virfurile unui hexagon și unul în centru, corespondentul a reușit să realizeze 170 de mutări de tip 4-în-rînd, după care s-a oprit), Gh. Stoenscu și-a propus să acopere prin mutări regulamentare un spațiu dat și rezultatul a fost spectaculos: toate punctele unui hexagon cu 61 de intersecții și o întreagă regiune de tipul tablei jocului AS 31 pot fi acoperite în acest fel (plecînd de fiecare dată de la 7 puncte așezate pe un hexagon central).

Două scrisori, una a lui H. Vissa (Buzeni) și una a lui S. Drig (Arad), se ocupă de **Tangramul dreptunghiular** discutat în luna februarie 1988. Prima propune încă o figură convexă, dar... incorectă. Scrisoarea lui S. Drig procedează însă la o interesantă analiză matematică a problemei, reușind să descopere două noi figuri convexe și să propună alte 6 forme de figuri plauzibile despre care nu se știe însă dacă sînt realizabile. Ținînd seama de importanța ei, voi prezenta scrisoarea mai detaliat într-un număr viitor. ■

Pentamino fără sfîrșit

Dr. GHEORGHE PĂUN

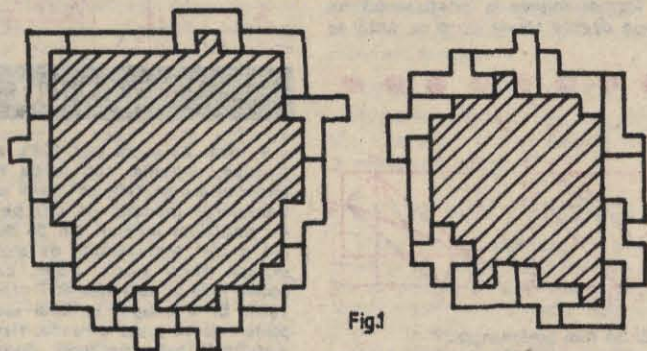


Fig.1

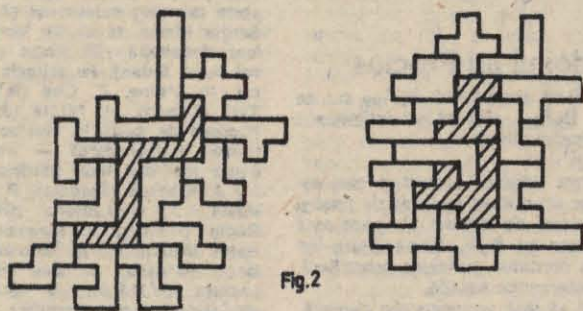


Fig.2

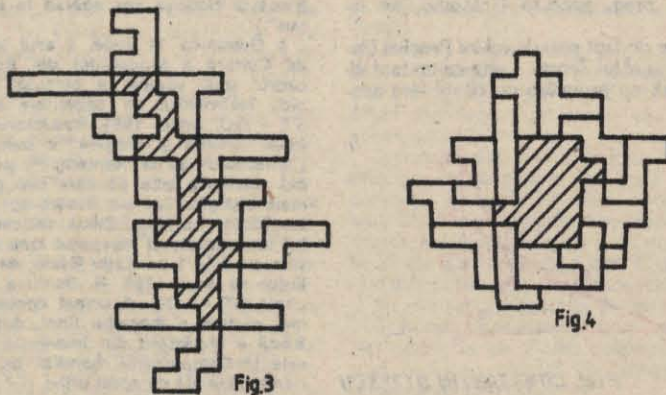


Fig.3

Fig.4

Hormonii androgeni și sexualitatea feminină

Dr. CONSTANTIN D. DRUGANU

Androgenii — hormoni sexuali predominant masculini, având rolul de a determina modelul comportamental sexual, contribuind la diferențierea morfogenetică, dar și neuroendocrină, a sexului masculin, în interferență și cu factori psihosocioambientali adecvați — sînt prezenți, aparent paradoxal, și la subiecții feminini, avînd un aport important morfosexual la pubertate, sub raportul pilozității și acneei juvenile temporare, dar și al comportamentului sexual, sub aspectul receptivității incitative erotice heterosexuale, al libidoului etc.

Ținînd seama de rolul determinant al factorilor genetici și constituționali, ca și al celor exogeni (sociofamiliali, culturali și de cuplu), morfofiziologia și psihocomportamentul sexual feminin evidențiază o complexă înmănunchere a hormonilor gonadotropi hipofizari, estrogeni (specifici morfogenezei feminine), progesteronici și androgeni.

Hormonii androgeni, în cazul subiecților feminini, sînt secretați de glandele suprarenale (corticosuprarenale), în valoare de 1/3 din cantitățile secretate la bărbați, ovarul fiind altă sursă androgenică feminină. Acțiunea biologică multiplă a acestor hormoni la ambele sexe, predominant metabolică, anabolizantă, favorizează fenomenul de

creștere, inclusiv a masei musculare (ceea ce, la femeie, în exces, poate duce la o oarecare defeminizare sau virilizare, însoțită de creșterea performanțelor fizice, sportive), avînd drept urmare unele tendințe psihosociocomportamentale de agresivitate și dominare (probabil printr-un mecanism neuropsiho-cerebral hipotalamic). De asemenea, excesul de hormoni androgeni la femeie, uneori, urmărește negative asupra sexualității de cuplu.

Astfel, excesul de hormoni androgeni la femeie acționează negativ asupra vulvei, mergînd — în funcție de cantitatea de hormoni secretați — pînă la atrofierea labiilor, a organului de receptivitate erotică (clitorisul), ceea ce justifică unele cazuri de frigiditate. Tratatamentul cu astfel de hormoni este indicat la femeile castrate sau în cazurile de postclimacteriu, cu vaginite atrofice, dispareunie (dureri intracopulatorii, dizarmonie sexuală de cuplu etc.). În această ordine de idei, notăm că doze mari în tratamentul cu hormoni androgeni conțera tendința de atrofiere endouterină, vasoconstricția capilare și reduceri ale circulației sanguine uterine, inhibiție a glandelor mamare, dar și anovulație, sterilitate și atrofiere ovariană.

Terapia prin androgeni, în baza acestor date sumare privind acțiunea biologică a

androgenilor la femeie, apare utilă în diferite situații patologice endocrine, genitale etc. Este de reținut faptul că în mod normal, în situația unui echilibru, organele genitale feminine își fundează fiziologia și fertilitatea pe aportul echilibrat al hormonilor implicai.

Sub raportul sexualității feminine, atractivitatea și receptivitatea sexuală sînt dependente în mare măsură de rolul activator al hormonilor androgeni, ceea ce se evidențiază atît în normofiziologia sexuală, cît și în patologia sexuală feminină prin carențe sau plus de secreție androgenică. Sexologul cu experiență clinică trebuie să depisteze cu exactitate astfel de situații, decidînd măsurile terapeutice adecvate. În ceea ce privește „plusul” androgenic, socotim că trebuie menționate, pe scurt, cîteva considerații, ogîndite în tabloul unor tulburări psihocomportamentale feminine. Astfel, hiperandrogenismul predominant ovarian (netumoral), cu sau fără asociere corticosuprarenaliană, se concretizează postpubertar prin manifestări de pilozitate abundentă, cu dezvoltare somatică de tip android (masculinoid), cu regresie a caracterelor sexuale (inclusiv mamare), cu hiperadipozitate (obezitate abdominală), cu tegumente hiperpigmentate, îngroșate, acnee, tulburări menstruale și accentuate tulburări comportamentale sexuale (hipersociabilitate, iritabilitate, agresivitate, libidou scăzut, deși cu posibilități de orgasm, dispareunie, diminuare pînă la ștergere a instinctului matern).

Menționăm că în astfel de cazuri există posibilități terapeutice, prognosticul fiind variabil de la caz la caz. Sînt indicate tratamente individualizate cu hormoni, dar și psihoterapie individuală și de cuplu. ■

Scrisoare comentată

Un tînar de 28 ani, cu debut sexual destul de tardiv, cu o redusă experiență sexuală, cu episoade sexuale ocazionale și la intervale lungi de timp, cu ejaculare precoce permanentă (justificabilă în astfel de condiții), se căsătorește în urmă cu un an cu o tînară de 22 de ani, ce a debutat sexual la căsătoria cu corespondentul nostru, într-un context de reciprocă atracție. Corespondentul nostru ne împărtășește cazul său, constînd în apariția și intensificarea pînă la paroxism la partenera sa a unor crize de hiperexcitabilitate sexuală, concretizate prin insistența solicitare a actului sexual, cu participare activă în prelu și copulație, deși inabilă prin lipsa de experiență, cu schițare de orgasm și cu o extinsă paletă de manifestări neurovegetative și psihocomportamentale erotice „în actu”. Se mai remarcă la parteneră o accentuată labilitate psihoafectivă și neurovegetativă, plîns ușor, irascibilitate, reactivitate explozivă; la partener incitațiile erotice sînt minime și se constată alterări în sfera funcțiilor psihice, cognitive etc. Față de aceste tulburări ale soției sale, conștientă și înfricoșată de ele, corespondentul nostru — complexat de deficitul său sexual, constînd din ejacularea precoce menționată și de o incapacitate de reiterare accentuată sau de frecvență necorespunzătoare a raporturilor sexuale — tinde să întreprindă activitatea sexuală de cuplu, și remarcă apariția unei anxietăți crescute, a unei frici față de actul sexual, deși își lubrește soția și are un libidou normal. Ambii parteneri sînt profund afectați de situația creată, se consideră incluși într-o criză conjugală fără perspective de ieșire și ne solicită sprijinul.

Lipsa unor date mai concrete nu ne permite a ne pronunța asupra unui diagnostic. Dar, indiferent de deficitul sexual al soțului — ejacularea precoce, cu unele tulburări psihocomportamentale reactive supraadăugate, ce pot și trebuie tratate ca atare —, sindromul de hipersexualitate manifestat de soția sa poate fi interpretat ca fiind mai mult decît reactivitatea psihoneurovegetativă erotică de frustrare la deficitul sexual al soțului. Erotismul excesiv al partenerii, cu modificări funcționale complexe, ar putea să se încadreze fie într-un sindrom de hipersexualitate (comportament sexual excesiv), dar și într-unul patologic, pervers (din datele informative furnizate nu reiese clar aceasta). Cauzalitatea poate fi complexă — constituțională (îndeosebi endocrină) sau exogenă (sub influența unor factori de mediu psihosocioculturali). Mai poate fi vorba de un sindrom de nimfomanie, termen ce definește o necesitate imperioasă, nestăpînită de a avea în ritm accelerat relații sexuale. Neavînd nici o referință cu privire la unele înclinații patologice perverse ale soției, rămîne totuși în discuție o eventuală tendință obsesională, compensatorie, de a avea raporturi sexuale, cauzalitatea acestor tulburări datorîndu-se, mai degrabă, particularităților endocrine ale soției și aportului sexual negativ al soțului. Mai pot fi luate în considerare unele elemente de nevroză isteroidă.

Ne limităm numai a arăta că sînt posibile, sub raport endocrinologic, tulburări de tip hiperhipofizar, tiroidian, progesteronic și androgenic, ceea ce cu atît mai implică necesitatea urgentă a explorării medicale a cuplului, evidențînd însemnătatea în succesul terapiei tulburărilor sexuale a investigației și tratării psihomedicamentoase a ambilor parteneri.

POSTA RUBRICII

H. M.-20. 1) Una din cauze poate fi masturbarea. 2) Da; un tratament medicamentos adecvat, adresîndu-vă unui cabinet de sexologie din București.

REBECCA N. — Baia Mare. 1) Da. 2) Nu se pot face precizări. 3) Ar trebui mai întîi să cunoaștem cauzele; în raport de acestea și de tratamentul indicat s-ar putea vorbi și de riscuri terapeutice. 4) Din păcate, numai în București.

C. C. C. — Cernavodă. 1) Da. 2) Nu, intrucît nu există o unitate de profil. 3) Depinde — minimum 7-8 luni —, în raport de cauzele depistate, de seriozitatea dv. în tratament și de existența unei parteneri adecvate. 4) Nu. 5) La unul din cabinetele de sexologie din București.

AKK — Reșița. 1) Un caz în care se asociază practicarea îndelungată a masturbăției, neadunarea în viața sexuală și tensiunea erotică, fondată și pe modificări genito-endocrine. 2) Inițial, la un cabinet de urologie din Reșița, dar este necesar și un consult la un cabinet de sexologie. 3) Pe cale neuropsihoendocrină, mecanismul fiind complex.

DINU C. — București. Numă o activitate sexuală normală în cadrul unui cuplu stabil.

A. M. B. F. Am dori sincer să vă ajutăm să vă desprindeți de această situație, în care sînt înglobate cauze multiple. Datele furnizate de dv. sînt însă restrîns și nu ne putem pronunța. Ar fi bine să discutați cu părinții, iar dv. să aveți voința de a vă integra în colectiv și, în paralel, să apelați, cu stîrea și concursul părinților, fie la un cabinet de sexologie din București, fie la secțiile de psihiatrie și endocrinologie din Cluj-Napoca.

CRISTIAN M. 1) Da. 2) Da, dar trebuie examinată această deviere. 3) Nu are nici o repercusiune asupra fertilității. Vă trebuie voința.

DIM-89 — Iași. Am scris pe larg în revista anul trecut despre problema în cauză. Nu o reluăm. 1) Direct, nu are consecințe asupra fertilității, ci asupra comportamentului sexual și psihosocial. 2) Cît mai repede.





UN „GIGANT” ÎN LACUL VICTORIA

Nessie? Un ipotetic monstru. Iată unul real, descoperit în Lacul Victoria, în Tanzania. Este vorba de bibanul de Nil, piscivor ce are o lungime de 1,2 m și a fost introdus, probabil, în secolul trecut de pescarii sportivi englezi. Asocierea lui, conform studiilor întreprinse de specialiștii de la Muzeul de Istorie Naturală din Londra și de biologii tanzanieni, cu dispariția unei specii de pești mici, Haplochrominae, care - împreună cu Tilapia - reprezintă principala resursă nutritivă a regiunii, nu pare să fie veridică. Într-adevăr, declinul ecologic al Lacului Victoria, opinează alți cercetători, s-ar datora în exclusivitate pescuitului artizanal excesiv practicat în Tanzania.



CENTURA DE SIGURANȚĂ

Statisticile cu privire la numărul, gravitatea și urmările accidentelor de circulație arată că zeci de mii de persoane mor anual, în lume, din cauza nefolosirii centurilor de siguranță și că 50% dintre persoanele decedate s-ar fi putut salva dacă ar fi avut în momentul accidentului fixată regulamentar centura de siguranță din dotarea automobilelor.

Din literatura de specialitate reiese că protejarea șoferilor și a pasagerilor unui automobil i-a preocupat de multă vreme pe constructorii de vehicule motorizate autopropulsate.

Această preocupare o atestă și un document din istoricul automobilului. La data de 11 martie 1903, deci în perioada copilăriei automobilismului, francezul G. D. Leveau a depus, la Ministerul Industriei, un brevet de invenție intitulat „Bretelele protectoare pentru trăsuri, automobile și altele”. În acest „certificat de naștere” al centurilor de siguranță, inventatorul dădea unele explicații asupra importanței, rolului și a necesității invenției sale astfel: „...un mare număr de accidente grave, adesea chiar mortale, se întâmplă datorită faptului că persoanele dintr-o trăsură sînt violent proiectate înainte, dacă aceasta se oprește de-o manieră bruscă, urmare a coliziunii cu alt vehicul sau cu orice alt obstacol”.

Automobilistilor din zilele noastre care cred că în momentul unei coliziuni, la viteza de doar 40 km/h, se pot salva prin forța brațelor, ținem să le reamintim că un om robust nu poate prelua în brațele sale decât eforturile egale cu maximum de două ori greutatea sa corporală. Diferența de aproximativ 1 800 kgf îl va strivi în mod categoric. Așadar...

Tehnologii ale sfîrșitului de secol:

BISTURIUL... CU APĂ

Apa, focalizată într-un jet de câteva zecimi de milimetru și pompată cu de trei ori viteza sunetului, poate fi utilizată ca mijloc de decupare a unor materiale extrem de dure. În aceste condiții, calitatea tăierii cu jet de apă este superioară celei realizată cu scule așchietoare obișnuite în orice fel de aplicații - de la decuparea plăcilor de oțel și fibră de sticlă la chirurgia sistemului osos.

Ideea utilizării jeturilor de apă pentru efectuarea dislocărilor în minerit datează de circa jumătate de secol și se aplică în minele de cărbune. Un jet de câțiva centimetri în diametru, pompat la o presiune de circa 100 atm., balează stratul ce urmează a fi dislocat. De curînd au fost realizate noi sisteme ce asigură presiuni de lucru superioare cu cel puțin un ordin de mărime, ele permițînd efectuarea de perforații în roci dure sau foarte dure. După introducerea de explozivi, rocile sînt dislocate prin tehnologiile convenționale, un avantaj major fiind acela de eliminare a posibilității de explozie prin emisia de scînteie în cazul existenței gazelor de mină. O altă posibilitate este aceea de a „pușca” utilizînd presiunea apei ca mijloc de rupere, ceea ce elimină complet folosirea explozivilor.

De la sistemele de tăiere cu jet de forță din minerit și, ulterior, din construcții (pentru decuparea betonului, înlocuind clasicele perforatoare pneumatice) instalațiile de acest tip au trecut și în domeniul „tehnologiilor de vîrf”. În urma experiențelor încununate de succes din anii trecuți, în prezent instalațiile cu jet de apă sînt utilizate pentru tăierea panourilor din material plastic armat cu fibră de sticlă sau fibră carbon din industria aeronautică și în cea a construcției de automobile. O consecință imediată a acestor posibilități a fost extinderea aplicațiilor în industria electronică, unde plăcile de circuit imprimat sînt confecționate din „sticlotextolit”, denumire încetățenită la noi pentru folie de fibră de sticlă și poliester, placate cu cupru. În scopul creșterii productivității muncii și scăderii prețului, la produsele de mare serie (radiouri, televiziune), implantarea componentelor se face automat pe placa de circuit. Ideal ar fi ca această operație să se facă pe cit mai multe plăci concomitent pentru a elimina timpul morți de prindere a plăcii și reglare a mașinii. În mod normal, acest lucru nu se poate face, deoarece ar presupune debitarea ulterioară a plăcilor din coala mare printr-o tehnologie convențională, de tipul frezare sau ghilotinare, ce ar distruge fie stratul de cupru al circuitului, fie componentele. Utiliza-

rea decupării cu jet de apă permite însă efectuarea „curată” a tăierii, fără șocuri, vibrații sau emisii de căldură.

Principial, un asemenea sistem funcționează relativ simplu. O pompă hidraulică acționată electric asigură deplasarea unui piston prin intermediul unor supape, în două sensuri. Tija pistonului este solidară la ambele capete cu alte două pistoane a căror suprafață exterioară împinge apa, alternativ, presiunea transmisă fiind proporțională cu raportul ariei pistoanelor. În final, apa este forțată să treacă printr-o duză de formă specială, realizată din safir. Pistonul cu dublă acțiune funcționează continuu, realizarea cursei într-un sens ducînd automat la comutarea în sensul opus. Un rezervor intermediar preia șocurile și asigură uniformizarea alimentării cu apă la presiune constantă.

Pentru a putea realiza decuparea unor materiale dure și chiar foarte dure, în jetul de apă sînt introduse particule abrazive cu dimensiuni microscopice. În acest mod s-a demonstrat că o placă extradură de titan avînd 25 mm grosime poate fi tăiată cu o viteză medie de 15 mm pe minut.

Aplicații industriale ale instalațiilor de tăiere cu jet de apă și-au făcut apariția, în anii '70 și în industria mobilei, la decuparea placajelor și a panourilor ele eliminînd poluarea cu rumeguș. Au fost apoi utilizate la decuparea fără praf a plăcilor de azbest și a ferodourilor pentru frînele de automobile. O altă aplicație uzuală o constituie decuparea tălpilor de încălțămînte, eliminîndu-se distorsiunile ce apar atunci cînd sînt tăiate concomitent 4-5 straturi suprapuse de material spongios. Mai mult, această tehnologie permite economii de material de ordinul a 15%, prin rearanjarea tiparelor și micșorarea distanțelor între semifabricate.

Posibilitățile de aplicare viitoare sînt nelimitate. Dispozitivele de joasă presiune sînt foarte utile... cofetarilor, permițînd decuparea perfectă a torturilor și a plăcintelor. Avantajul influenței termice reduse asupra zonei tăiate a dus la utilizarea dispozitivului cu jet de apă în ... chirurgia sistemului osos. Folosirea unor instalații de mare putere pe pîrgătoarele de gheață ar reduce substanțial consumul de combustibil și ar crește viteza de înaintare a acestora prin ghețurile polare. Găuri executate cu jeturi de apă au fost realizate în aisberguri, prin ele trecîndu-se apoi frîngii de remorcare pentru transportul acestora în afara rutelor comerciale. Procedeu a fost aplicat de către paza coastei din Canada. Un proiect ambițios este urmîrit de petroliști, care intenționează să realizeze cu jeturi de apă găuri în zăcămintele din soluri nisipoase, pentru creșterea randamentului în exploatarea acestora.

Dacă cercetătorii nu se înșală, tehnologia de decupare cu jet de apă se va extinde spectaculos în următorul deceniu.



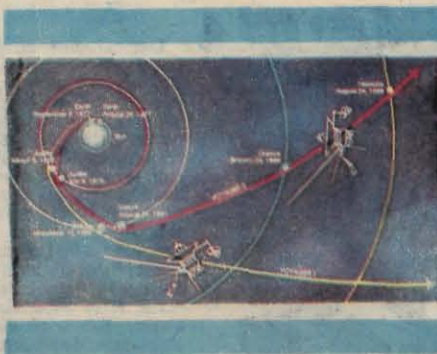
"SUPERSTARUL" SE ÎNDREAPTĂ SPRE STELE

În ziua de 24 august 1989, naveta spațială americană Voyager 2 va trece la cea mai mică distanță (4 320 km) față de cea de-a 8-a planetă a Sistemului Solar, Neptun. Aceasta va fi ultima „stație” în formidabilul periplu al navei în Sistemul Solar exterior.

Voyager 2 a fost programată inițial pentru doi ani de funcționare și întâlnirea cu două planete. Iată însă că naveta continuă să viețuiască chiar după 12 ani de la lansare, timp în care a vizitat patru planete, Neptun fiind a cincea. Pe bună dreptate, ea este considerată „superstarul” programului spațial american. Mai mult, Voyager 2, ca de altfel și Voyager 1, are toate șansele să supraviețuiască pentru a ajunge dincolo de cîmpul magnetic solar, cu adevărat în spațiul interstelar, de unde va continua transmiterea de date, dar unde nu va mai putea fi dirijată, reparată, controlată de oameni. (În imagine se poate urmări traiectoria celor două nave spațiale.) Până acum, la menținerea în formă a temerarei călătore și pregătirea ei pentru întâlnirea cu Neptun și Triton și-au adus aportul peste 200 de oameni de știință și ingineri. Instituția care coordonează această activitate este JPL (Jet Propulsion Laboratory) din California, S.U.A., specializată în misiuni spațiale fără oameni la bord: Surveyor (Luna), Viking (Marte), Mariner (Mercur, Venus și Marte).

Voyager 1 și Voyager 2 au transmis de-a lungul anilor o mulțime de date extrem de importante, de exemplu despre vulcanii sulfuroși de pe Io (satelitul lui Jupiter), relieful tumefiat al Mirandei (satelitul lui Uranus), despre structura inelelor lui Saturn (imaginea reprezintă o fotografie a acestor inele efectuată de Voyager 2 de la o distanță de 8,9 km de ele).

Întâlnirea navei cu Neptun și cu Triton va fi de asemenea urmărită cu interes. Aceasta cu atât mai mult cu cât datele referitoare la Neptun nu sînt foarte exacte: de la descoperirea sa, în 1840, Neptun nu a efectuat încă o rotație completă (estimată la 165 de ani), ceea ce înseamnă că nu l se cunoaște cu exactitate nici perioada de rotație, nici orbita. De asemenea, masa lui Neptun nu se cunoaște exact, toate acestea făcînd cu atât mai dificilă întâlnirea. Dacă totul va merge bine, Voyager 2 va reuși fotografierea lui Triton, descoperind o lume altele inaccesibilă.



PORSCHE FORMULA 1

Specialiștii firmei Porsche s-au lansat în reproiectarea și construcția unor automobile de competiție, afirmînd că aceasta activitate le este foarte utilă în realizarea automobilelor de serie. Cum? Simplu, spun ei. În primul rînd, automobilele de curse sînt supuse unor încercări foarte dure și unor supra-solicitări intense. Inovațiile tehnice ce rezistă testărilor pe o mașină de curse se dovedesc viabile și pot fi extinse, dacă este cazul, pe automobilele de serie. În cursa de reducere a greutateii mașinilor, de creștere a puterii motoarelor și în același timp de reducere a consumului de combustibil, competiția dintre constructorii mașinilor de formula 1 este un adevărat stimulent, care pune pe primul plan creativitatea. Noul model Porsche are un motor de 2,6 l, cu 8 cilindri în V, cite două came pe cilindru și alimentare turbo. Furnizează peste 700 CP.



UN NOU GENIU ȘAHISTIC

Este vorba de un calculator specializat în șah, înarmat cu un sistem expert șahistic, care se află clasat (după socotelile... calculatoarelor de punctare ale Federației Internaționale de Șah) printre primii 40 de jucători (umani) din lume. Are și un nume: „Gînditorul profund”, și este rodul trudei hard-istilor și soft-istilor de la Universitatea Carnegie Mellon, care i-au făcut „educația” îndopîndu-l cu 900 de partide jucate între marii maeștri ai sportului minții și investindu-l cu capacitatea de a calcula 20 de mutații înainte.

Adversarul următor? Probabil Gari Kasparov, campionul (uman) al șahiștilor lumii. Îl va învinge? „Nu”, spune taiwanezul Feng-Hsing Hsu, proiectantul cip-urilor din care este alcătuită „mintea” șahistului nostru metallic. „Încă nu!” Peste cîțiva ani însă, un urmaș perfecționat al „Gînditorului profund”, din altă generație, s-ar putea amesteca cu adevărat în bătăliile pentru titlul suprem.

SCARĂ PLIABILĂ

Spațiul de depozitare a diverselor scule și instrumente ce pot fi de folos în gospodărie este de multe ori limitat. O inovație o constituie scara pliabilă din imagine. Realizată din șapte cadre de țevă de duraluminu, legate și fixate între ele ingenios, scara poate fi de folos la schimbarea unui bec, ștergerea prafului din bibliotecă și chiar la punerea tapetului. Un sistem simplu permite folosirea ei ca scară dreaptă sau dublă în formă de „V” întors.



A FOST SAU ESTE DOAR ÎNCHIPUIRE?

Sînt cîțiva ani buni de cînd se poartă fără întrerupere discuții aprinse privind autenticitatea amprentelor scheletului unui arheopterix, întipărite în piatră și păstrate la Muzeul de Istorie Naturală din Londra. Majoritatea paleontologilor consideră această filință, care ar fi trăit în perioada jurasică, drept o verigă biologică intermediară între amfibii și păsări. Există însă și sceptici care presupun că exponatul nu ar fi decît un fals, executat cu mult talent în secolul al XIX-lea. În vederea verificării autenticității relievelui, aceasta a fost transportată la Institutul de Paleontologie Interdisciplinară din orașul Erlang (R.F.G.), unde a fost supusă unei noi expertize. Deși au folosit o tehnică roentgen de ultimă oră, cercetătorii n-au putut confirma falsul. Totuși pînă la a rămîne definitivă una sau alta dintre ipoteze mai este drum lung de străbătut. Specialiștii insistă pentru continuarea investigațiilor.



ASUKA

Deși studiile au început cu mai bine de un deceniu în urmă, specialiștii japonezi de la Institutul de Cercetări Aeronautice și Spațiale au experimentat nu de mult un aparat de zbor cu decolare și aterizare scurtă. Cunoscut sub numele de Asuka, acest avion deschide perspective interesante în ceea ce privește transportul călătorilor (și al mărfurilor) între aeroporturi care, datorită configurației terenului, nu-și pot permite piste lungi, iar uneori nici măcar de dimensiuni normale. Lung de 29 m, cu o anvergură de 30,6 m, aparatul cântărește 38,9 t. El are o autonomie de zbor de 1 600 km, la o viteză de 0,6 Mach, având nevoie pentru decolare sau aterizare doar de 900 m de pistă. În versiunea comercială obișnuită a fost gândit pentru a transporta 90 de pasageri.

Secretul performanțelor sale, afirmă constructorii japonezi, constă în modul de amplasare a reactoarelor. La avioanele obișnuite, forța ascensională este obținută cu ajutorul motoarelor amplasate sub aripi; din contră, motoarele acestui aparat de zbor sînt amplasate deasupra, iar rezultatul este remarcabil: forța ascensională se multiplică de două sau trei ori. Un sistem sofisticat de control asigură fluxul de aer necesar susținerii avionului în cursul decolărilor și aterizărilor abrupte și la viteză mică, iar o tehnologie la fel de complexă, bazată pe folosirea maselor plastice armate cu fibră de sticlă, rezolvă problema zgomotului atât în interiorul aparatului, cât și în exteriorul său; în acest din urmă caz suprafața afectată reprezintă doar a zecea parte din cea afectată de un „jet” clasic.

UN NOU TEST OFTALMOLOGIC

Recent, americanii John Robson și Denis Pelli, specialiști în neurofiziologie la două din universitățile statului New York, au pus la punct un nou test destinat măsurării acuității vizuale a omului. Panoul utilizat de ei în acest sens nu conține decât litere mari, cu o înălțime de 5 cm, a căror culoare neagră scade în intensitate de sus în jos, astfel încît ultimul rînd aproape se confundă cu fondul alb al tabloului. Desigur, o asemenea realizare presupune o tehnică extrem de complicată, de pildă imprimanta cu laser.

Fără a intra în prea multe amănunte, menționăm că cei doi biologi consideră că testul lor vizual va înlocui complicatele instrumente folosite actualmente în detectarea afecțiunilor retinei, dar și în evidențierea primelor simptome oculare din diabet, scleroză în plăci, tumori ale creierului. Probabil, în curînd, metoda „Pelli-Robson” va face parte din examenele de rutină din clinicile S.U.A.

ZGOMOTUL — „NARCOTIC” PERICULOS

Specialistul nord-american Henry Ley de la Universitatea Seattle a cercetat acțiunea zgomotului asupra biochimiei creierului și a descoperit că acesta poate acționa ca un narcotic. Ley a supus două grupe de șobolani, timp de 45 de minute, acțiunii zgomotului (de 75 și 100 dB), după care a studiat creierul fiecărui animal. Drept rezultat, el a descoperit că ambele niveluri de zgomot modifică biochimia creierului, prin aceasta influențînd dispoziția și emoțiile.

Experiențele lui H. Ley ridică însă mai multe întrebări decît răspunsurile ce pot fi date. De ce zgomotele acționează diferit: stimulează, înviorează, sperie sau irită. Ce zgomote trebuie să evităm și care sînt acelea care îmbunătățesc dispoziția noastră? Dar oricare ar fi acțiunea lui, zgomotul acționează în mod sigur asupra noastră ca un narcotic și este necesar să-i putem controla efectul, așa cum controlăm cantitatea de alcool sau cafea pe care o consumăm.

AVEȚI O DISPOZIȚIE PROASTĂ?

Pentru a scăpa de starea proastă depresivă sau, oricum, apăsătoare cu care unii dintre noi ne începem o nouă zi, ni se recomandă să ne sculăm o dată cu răsăritul soarelui. Acest sfat are o bază științifică, existînd — se pare — o legătură directă între lumina naturală și bioritmuri, așa cum susțin oamenii de știință de la Universitatea din capitala statului Oregon, S.U.A. Ipoteza lor este urmarea cercetărilor întreprinse asupra melatoninei din organismul omului. Melatonina este un hormon a cărui secreție sporește în timpul nopții, cantitatea sa scăzînd dimineața, o dată cu primele raze ale soarelui. Menținerea unei cantități mari de melatonină în organism provoacă, după părerea specialiștilor din Oregon, o dispoziție proastă.

OBUZE PAȘNICE

Reutilizarea armelor prin convertirea lor în instrumente utile unor activități pașnice este o activitate pe cît de dorită, pe ațt de rară. Corpul proiectilelor de artilerie de 380 mm este confecționat din oțel înalt aliat de cea mai bună calitate, oțel ale cărui proprietăți mecanice îi puteau foarte bine conferi calitatea de... incintă presurizată. Avînd pereții cu o grosime de minimum 50 mm, carcasa proiectilului poate rezista la presiuni interioare foarte mari, fiind utilă în experiențe diverse, de la metalurgia pulberilor la oceanografie. Fiind vorba de o recuperare, prețul cuvelor de presiune de acest tip este mult mai redus decît al celor realizate special în acest scop.



REINVENTAREA VOLANULUI

Luată un volan obișnuit și adăugați 24 de butoane. Veți obține unul „inteligent”, după cum afirmă constructorii volanului din imagine. Prin intermediul lui pot fi pornite radioul, casetofonul, discul compact, pot fi alese programe, formate numere de telefon și chiar date anumite comenzi sistemului de comandă al automobilului. El poate fi adaptat la orice fel de autoturism, nefiind necesară realizarea unui nou cablaj al comenzilor, deoarece încorporează un set de emițătoare în infraroșu, ce transmit comenzile dispozitivelor electronice, montate sub bord.

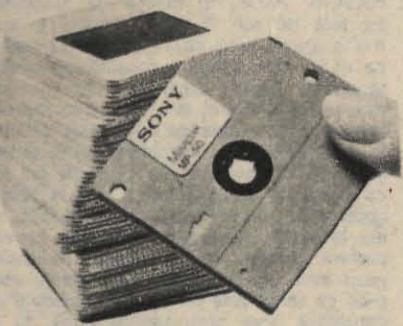


ROBOȚI-INSECTE

Ce se poate face dacă apare nevoia să se verifice urgent funcționarea mecanismelor interne ale motoarelor unei rachete în ajunul startului? Se trimit „în recunoaștere” roboți-controlori minusculi, capabili să se târască sau să zboare. Țințari electrono-mecanici prevăzuți cu senzori planează deasupra câmpurilor cultivate, identificând semănăturile ce trebuie udate. Mai mult, așezându-se pe o supapă specială, pun în funcțiune sistemul de irigație, iar jos printre plante se deplasează, tîrîndu-se, roboți-gîndaci sirguincioși, care distrug buruienile...

O secvență științifico-fantastică? Nu, consideră cercetătorii Laboratorului de inteligență artificială din cadrul Institutului Tehnologic din Massachusetts (S.U.A.). Împreună cu colegii lor de la Universitatea din California, ei au construit din siliciu o serie de micromecanisme ale căror dimensiuni permit ca acestea să ocupe o suprafață nu mai mare decît secțiunea transversală a unui fir de păr. Se preconizează ca din astfel de elemente să fie asamblate, în viitorul apropiat, motorașe supracompacte pentru microroboți.

FOTOGRAFIA ELECTRONICĂ

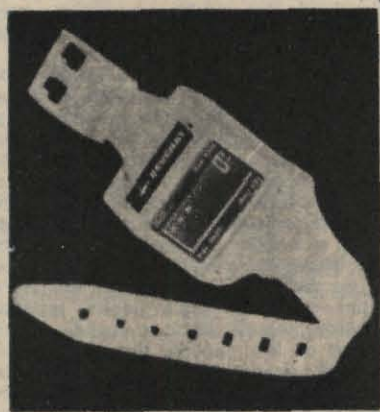


În curînd vor fi lansate pentru marele public noi tipuri de aparate de fotografiat ce nu utilizează nici un fel de peliculă fotosensibilă. Aflate încă în stadiul de model experimental, noile aparate înregistrează imaginea pe mici discuri magnetice. Pentru a fi vizualizate, ele se introduc într-un lector special, conectat cu un monitor TV. Agregate complete de depozitare, prelucrare, afișare, corecție și tipărire pe suport solid a imaginii sînt în curs de realizare pentru profesioniști. Prețul ridicat limitează domeniul beneficiarilor la întreprinderi și instituții, unde calitatea imaginii este foarte importantă, dar experții prevăd o dezvoltare rapidă a acestei „tehnologii cosmice” și pentru marele public.

Discul din imagine este echivalentul a 50 de diapozitive.

PLONJĂ ASISTATĂ DE CALCULATOR

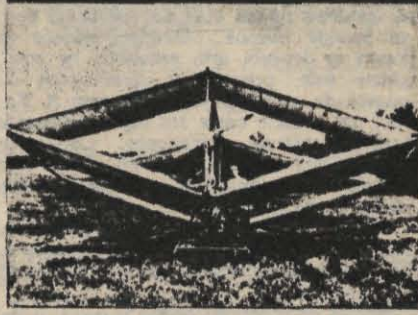
Acest calculator, destinat plonjei submarine, interpretează datele ce îi sînt furnizate, traducîndu-le în „sfaturi”. El indică, de exemplu, durata scufundărilor treptate și, de asemenea, intervalul de timp ce trebuie respectat între plonjele succesive. Menționăm, în plus, funcționarea sa cu baterii (cca 800 scufundări).



CURIOZITĂȚI... DE PE GLOB

„Cutia zburătoare”, așa își denumește americanul Richard Thompson originala sa creație aviatică. Acest avion biplan, realizat de el în „regie proprie” are o anvergură a aripilor de 7,2 m și fapt cu totul neobișnuit în materie de construcție aeronautică, arată aproape identic și din față și din spate. Acest avion a fost supus unor teste de zbor și a prezentat o uimitoare manevrabilitate.

Are acest avion vreo șansă de a se impune astăzi în industria aeronautică drept o nouă formă de construcție? Specialiștii, deocamdată, sînt sceptici în această privință, numai viitorul își va spune cuvîntul. Să așteptăm!



FILM ANTI-UV

Grăție unui filtru anti-ultraviolete, acest film, denumit Scotch Chrome 100, este rezultatul celor mai sofisticate cercetări în domeniul chimiei fotografice. Cu ajutorul lui se asigură, chiar de către începătorii amatori, dornici să imortalizeze pe peliculă încîntătoare Instantanee din vacanța la mare sau la munte, realizarea unor fotografiilor corect expuse.

ALUMINIUL ȘI MALADIA ALZHEIMER

Ipoieza potrivit căreia aluminiul s-ar afla la originea maladiei Alzheimer a fost formulată de doi cercetători britanici în 1988. Într-un număr din acest an, revista „The Lancet” publică un studiu care confirmă că o cauză a maladiei Alzheimer este absorbția ridicată a „metalului alb” în organismul uman. Studiindu-se 88 de districte rurale din Marea Britanie, s-a stabilit un raport direct proporțional între concentrația de aluminiu în apa potabilă și frecvența îmbolnăvirilor de demență senilă tip Alzheimer. S-a descoperit că frecvența acestei maladii este cu 60-70% mai ridicată în districtele rurale în care concentrația de aluminiu în apa potabilă este de peste 110 micrograme la litru, față de districtele în care concentrația este mai redusă cu 10 micrograme.

Maladia, al cărui tablou simptomatologic a fost descris pentru prima dată în 1906 de psihiatrul și histopatologul german Alois Alzheimer (1864-1915), nu are o frecvență atât de rară cum s-a crezut inițial. În S.U.A. se estimează la 2 milioane numărul cazurilor, iar în R.F.G. - așa cum informează Stuttgarter Zeitung - trăiesc peste 600 000 de bolnavi suferind de această afecțiune. În majoritatea cazurilor, boala debutează la vîrsta cuprinsă între 45 și 65 de ani și este mai frecventă la femei decît la bărbați. Persoanele atinse de această maladie înregistrează un deficit mnezic global, dezorientare spațială, tulburarea funcțiilor simbolice, stări de agitație. În planul vieții psihice apar idei de prejudiciu și de persecuție, o stare confuzională, accese de agresivitate, urmate de manifestarea unei tristeți incompreensibile.

Stabilirea rolului pe care îl are aluminiul în declanșarea maladiei elimină ipoteza etiologiei virale a bolii și sugerează o serie de măsuri profilactice. Examenale histopatologice au arătat că în creierul bolnavilor de demență tip Alzheimer sinapsele (legăturile dintre neuroni) erau blocate de depuneri de proteine conținînd silicat de aluminiu. Transmitia neuronală era astfel întreruptă, producîndu-se degenerescența neurofibrilă. După opinia dr. Konrad Beyreuther de la Centrul de biologie moleculară din Heidelberg (R.F.G.), aluminiul accelerează considerabil obturarea sinapselor. Cantitatea de aluminiu din creierul uman crește o dată cu vîrsta, de aici și riscul de îmbolnăvire.

Ipoieza despre rolul aluminiului în declanșarea maladiei Alzheimer impune examinarea atentă a formelor prin care este absorbit acest metal în organismul uman: prepararea hranei în vase de aluminiu, folosirea unor medicamente care conțin hidroxid de aluminiu, utilizarea sulfatului de aluminiu pentru filtrarea apei potabile etc. În același timp, informarea publicului larg despre simptomatologia acestei maladii trebuie să ducă la sporirea solidarității cu persoanele în vîrstă, cele mai afectate de această suferință. Păstrarea condiției umane a acestor bolnavi depinde, într-o mare măsură, de puterea de sacrificiu a membrilor familiei, de calitatea relațiilor interpersonale. Climatul psihosocial în familie influențează considerabil asupra evoluției acestei maladii cerebrale degenerative, ale cărei cauze și terapii nu au fost lămurite.

Influența șahului asupra formării personalității elevilor

Ing. LIVIU PODGORNEI

Profesorul Constantino Paizis de la Catedra de fizica razelor cosmice a Universității din Milano este astăzi unul dintre cei mai activi promotori ai șahului juvenil italian și — așa cum foarte frumos remarca domnul Niccolo Palladino, președintele Federației italiene —, printre cei din urmă „poeți” ai șahului modern.

Succesele sale în acest domeniu, bazate pe o îndelungată și asiduoasă activitate de antrenor, psiholog și pedagog de șah, și-au cucerit deja o binemeritată faimă internațională. Este motivul pentru care i-am adresat rugămintea de a ne dezvălui concluziile ultimelor sale cercetări asupra influențelor benefice ale jocului de șah, efectuate pe câteva loturi de copii între 10 și 12 ani. Invitație acceptată, iată, cu plăcere!

Există altele aspecte ale abilității ludice a șahiștilor de vîrstă școlară, ale concepțiilor lor despre jocul de șah, ale beneficiului pe care ei caută să-l obțină de pe urma sa înclă a le prezenta pentru fiecare categorie de vîrstă în parte e o sarcină destul de dificilă. Totuși, dacă ne limităm doar la elevii de 10-12 ani, problema poate fi simplificată pentru cei îndrumați de la bun început pe calea măiestriei sportive, fiindu-le astfel mai ușor să îndeplinească instrucția șahistă cu educația primită în aceiași timp. Cu alte cuvinte aspectul didactic și caracterul formativ pot fi mai ușor insinuate în suflul copilului împreună cu regulile și tehnicile elementare. Aceasta nu înseamnă însă că sarcina este ușoară. Departe de așa ceva. Totuși, limitînd domeniul ce îi include în esență pe începători, putem contura în linii mari problemele de bază, în căutarea unor răspunsuri convenabile. Mai mult chiar, noi pornim de la convingerea că semăntînd sămînța cea bună în pămîntul cel bun obținem numai fructe bune.

Problemele esențiale pe care le are de înfruntat și de rezolvat profesorul de șah pot fi împărțite în două categorii: ● reacția copiilor îndată ce au învățat regulile și tehnicile elementare și încep să joace ● colaborarea părinților lor; adesea se înclină spre prejudecata că șahul este doar un simplu joc, destinat în special adulților. Primul punct este legat de pregătirea profesorului. Cel de-al doilea privește capacitatea noastră de a-i convinge pe oameni asupra aspectului educativ al șahului, a rolului pe care îl poate avea în procesul formării caracterului.

Așadar, reacția copiilor și pregătirea profesorului lor.

În studiul relației dintre șah și structurile logice ale copilăriei, deosebit de utile sînt observațiile lui Piaget, conform cărora copilul nu face doar simple operații cu obiectele, nici nu-și imaginează numai virtuale acțiuni cu ele, ci concepe aceste operații independente de obiectele însele. Să numim acest mod de a gîndi „gîndire formală”. Copilul care tocmai a învățat regulile șahului și începe să joace ajunge să gîndească formal la capătul unui drum de echilibru instabil. Astfel, el crede inițial într-o cale egocentrică, în sensul că elaborează planuri și combinații realizabile în ipoteza că adversarul ar sta pe loc. Apoi începe să înțeleagă că acesta se opune înfăptuirii lor. Învăță să se teamă de el, dar nu-și schimbă atitudinea. Continuă să joace în același sistem egocentric, sperînd pur și simplu că adversarul nu va fi în stare să-i descifreze intențiile și pînă la urmă va pierde partida. Astfel am ajuns la un punct critic și delicat: spiritul competiției este declanșat. Oare cum va evolua? Aici este necesară intervenția profesorului de șah pentru a controla această forță, fiindcă, nesupravegheată, poate avea o evoluție periculoasă. Spiritul competițional exagerat conduce la concentrarea întregii energii într-o activitate marginală, neglijîndu-se evoluția armonioasă a personalității. Se poate ajunge, de asemenea, la o mare dezamăgire, care, recidivînd, lasă urme adînci asupra evoluției caracterului copilului, ca, de exemplu, pierderea încrederii în sine, lenevia etc.

Iată de ce profesorul trebuie să intre în acțiune și să-i învețe pe tineri să joace șah de plăcere, nu pentru a cîștiga cu orice preț. El are datoria de a-i învăța să aprecieze bogăția varietății deschiderilor, creativitatea în jocul de mijloc și logica de fier din final, mai mult decît victoria însăși. Altfel spus, trebuie să-i convingă elevii de frumusețea eternă a șahului, mai prețioasă ca gloria efemeră a unei victorii. Cuvintele lui Petrosian sînt încă vii: „O tendință observabilă în șahul modern este predominanța elementului sportiv asupra celui creativ. Nenorocirea face ca în zilele noastre rezultatul să fie mai important decît partida însăși, iar aplauzele publicului să conțeneze mai mult decît orice. Nu pot să cred că un jucător îndrăgostit de șah poate fi impresionat de niște succese obținute oricum. Nu voi vorbi despre mine însumi, dar pentru maeștrii generațiilor trecute, ale căror creații le-am studiat cu toții, partea estetică a fost mult mai importantă. Și ei doreau victoria, firește, însă nu se gîndeau numai cum să cîștige, ci cum să învingă frumos... Oamenii trebuie să învețe a deosebi arta autentică de surrogatele sale, precum și creativitatea de munca de cal de povară”. La care A. Kotov, din a cărui carte am reprodus aceste rînduri, adăuga melancolic: „Strașnice cuvinte, stimulate cititor, și nu numai alții: e îndemnul din inimă al unui om care și-a dedicat întreaga viață artei”.

Mesajul este clar: spiritul competitiv este pentru copii ca o fisiune nucleară. Dacă o poți controla, ai un reactor, dacă nu, o bombă.

Aceste considerații conduc la următoarea problemă: cum ar trebui să arate profesorul ideal de șah? În manualul său, Lasker scrie: „Educația aceasta necesită profesori care să fie în același timp buni jucători și genii pedagogice. Merită să urmezi această cale pentru că ea formează oameni îndrăzneți, cu o judecată independentă și idealuri nobile”. Cuvintele înțelepte

ale unui om care își propune să creeze nu numai un jucător puternic, ci și un bun cetățean în cea mai bună societate. Dar în lipsa acestei combinații optime, ce e de preferat? Un bun pedagog sau un jucător puternic? Păreră mea e că un bun pedagog, care nu e și jucător la fel de bun, încetinește evoluția în timp a elevului său, pe cînd un jucător puternic, dar slab pedagog, riscă să-i afecteze copilului caracterul. De aceea cred că la acest nivel un profesor bun pare de preferat, dat fiind că începătorii au nevoie de îndrumare corectă în probleme elementare, nu de asimilarea unor tehnici avansate. Exemplul profesorului William Hall de la Liceul nr. 99 din Harlem, New York, este edificator în acest sens.

Strict vorbind, ar trebui să spunem acum care este poziția părinților, pentru că atitudinea lor nu este întotdeauna colaborativă. Astfel, în funcție de atitudinea lor față de șah, îi putem împărți în mai multe grupe. Unii dintre ei cred că șahul, ca multe alte sporturi, constituie o ocazie favorabilă pentru copii de a se remarca prin propriul talent, iar după ce au fost selecționați în echipa națională, vor călători în jurul lumii. Alții consideră pur și simplu șahul ca o distracție, iar cluburile de șah ca locuri de divertisment și deși le permit copiilor să frecventeze cursuri de șah, nu iau în serios acest lucru. Cu alte cuvinte preferă șahului orice altceva. Al treilea grup este constituit din acei părinți care cred că șahul este un joc pentru adulți și-l consideră prea greu pentru copii. Ei își pot explica ușor faptul că un băiat de 12 ani poate întrece la înot un adult — este o chestiune de antrenament, spun ei —, dar sînt extrem de surprinși cînd o fată de 12 ani învinge la șah un matematician sau un inginer. Există și părinți care cred în mod just că șahul e un joc „curat” și util și își încurajează copiii să devină membri ai celor mai apropiate cercuri de șah, în speranța că astfel multe probleme pot fi ținute departe. Desigur, există și părinți, din fericele foarte puțini, care consideră șahul o pierdere de timp. Mă tem că în acest caz lipsa afinităților face dificilă orice fel de discuție. Nu e nevoie să-i menționăm pe aceia care privesc șahul la fel ca noi.

Și acum să ne întoarcem la prima grupă de părinți. Cred că argumentele următoare i-ar putea convinge de importanța numeroaselor aspecte ale șahului cu profunde implicații pozitive în viața de toate zilele. Concentrarea în timpul jocului dezvoltă autocontrolul psiho-fizic. Viteza de joc pune problema alocării timpului disponibil și a evaluării. Analiza completă a poziției înainte de a muta dezvoltă capacitatea de analiză. Căutarea celei mai bune mutări generează lupta pentru progres. Trecerea treptată de la o poziție inițială egală la un final superior dezvoltă creativitatea și imaginația. Rezultatul partidei, semnificînd concluzia luptei de idei, impune respectul față de opiniile interlocutorului. Alegerea unei singure mutări dintre toate posibilitățile, fără sugestii din exterior, dezvoltă capacitatea de decizie. Interdependența logică a mutărilor dezvoltă gîndirea și acțiunea logică, conștiința de sine și raționamentul.

Concluzia este că șahul reprezintă mai mult decît un simplu joc și tocmai de aceea trebuie să le dezvăluim părinților puternicul său caracter formativ, pentru a nu-l considera doar o activitate oarecare, în lipsa alteia mai bune, ci un instrument valoros de educare a copiilor lor. ■

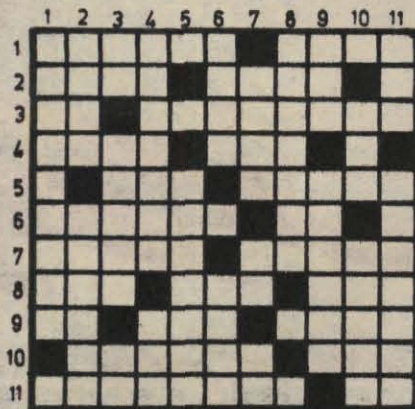
ÎN UNIVERSUL ATOMULUI

ORIZONTAL: 1. Particulă subatomică cu sarcină pozitivă egală cu a electronului — Tip de dezintegrare ce constă în emisia de electroni sau pozitroni de către nucleu. 2. Diminutiv feminin — Calculator din prima generație. 3. Zoe Zaharia — Grup de mezozi cu masa mai mare decât a neutronului. 4. A pleca — Riu în Sparta. 5. Direcția de deplasare a ionilor — Particule ale radiației electromagnetice denumite de Einstein „corpuscule de lumină” (sing.). 6. Năruit — Descoperirea quark-ului? 7. Tip de ceas — Inițiator al studiilor despre antimaterie și cel ce a enunțat principiul particulă-antiparticulă. 8. Instrument muzical — Unjunea Artiștilor Plastici — Ganglion (pop). 9. Înăuntru — Jilip (reg.) — Descoperitorul bosonilor, particule elementare cu nete proprietăți ondulatorii. 10. Specie de atomi ai aceluiași element, cu același număr atomic, dar cu numere de masă diferite — Prefix cu sensul de „nou”. 11. Emisiune de unde electromagnetice din spațiul cosmic în care predomină particule încărcate cu sarcină pozitivă — Laura Niculescu.

VERTICAL: 1. Antielectroni, primele antiparticule descoperite (Anderson, 1932). 2. Radiații — Muza astronomiei. 3. Intră de două ori în structura fononului — Mărime caracteristică particulelor elementare și nucleului atomic (pl.) — Zed! 4. Particule elementare (deocădată) ipotetice care s-ar putea deplasa cu viteze mai mari decât viteza luminii — Norul de mezozi din jurul nucleonilor. 5. Dată cu lac. 6. Gulii — Element chimic dominant în aerul atmosferic. 7. Riu în RFG — Dan Petrescu — Tip de mezozi numiți și pionii. 8. Particule elementare cu cea mai mare masă de repaus. 9. Ecou (poet.) — Alte particule elementare, cu masa de repaus și viteza mai mici decât ale luminii (sing.). 10. Localitate în Mexic — Pasăre mică. 11. Durată de timp pentru unele dezintegrări radioactive — Particulele elementare grele din nucleul atomic (protonul și neutronul) (sing.).

Dicționar: IRI, DUL, RIZ, BÉRF, ECO, NIO.

RADU STOIANOV



„Citești și nu-ți vine să crezi! Într-o revistă tehnico-științifică ce se adresează pionierilor și școlărilor, repet pionierilor și școlărilor, găsim: „Dezechilibrul punții rezistive este sesizat de amplificatorul operațional al circuitului integrat μ U1011. Acesta comandă amplificatorul inversor ce alimentează releele pompei de apă și validează oscilatorul care semnalizează (prin aprinderea intermitentă a diodei electroluminiscente) intrarea în funcție a pompei”. Aceste fraze sînt — crede autorul — explicații tehnice privind funcționarea unui dispozitiv de comandă a unei pompe electrice, iar cele de la „receptor pentru imagini fixe” sună cam așa: „Pe această cale se poate asigura vizualizarea imaginilor SSTV pe ecranul unui televizor obișnuit. Acest lucru se obține prin transpunerea celor 128 linii existente la SSTV în cele 625 de linii ale normei OIRT cu asigurarea memorizării pe timpul înscrierii unei imagini complete (...)”.

N-o fi deschis niciodată redactorul materialelor din care am citat un manual școlar sau cumva cursurile Facultății de electronică sînt urmate înainte de a parcurge manualul

de fizică de clasa a VII-a? Nu-i vorba că nu este singular. În aceeași revistă, pionierii aflați „Pe urmele unui bit” se vor iniția în tainele informaticii, aflînd din start (sau din „Start...”) performanțele incredibile ale calculatorului: (...) „viteze de lucru de ordinul milioanei de instrucțiuni în virgulă mobilă pe secundă, capacitate de memorare care vizează volumul unor adevărate enciclopedii traduse în mega sau gigaocteți, structuri interne noi, (...)”.

Din două, una! Ori pentru pionieri și școlari electronica și informatica au ajuns la fel de banale ca șotronul jucat în fața blocului, ori popularizatorii de știință — autori ai paginilor din care am extras rîndurile de mai sus (rînduri ce apar constant în această revistă tehnico-științifică destinată pionierilor și școlărilor), furați de vraja propriilor lor cuvinte —, au uitat cui se adresează (și aceasta aproape număr de număr!).

SUBIECTJV



Caricaturi de SANDU VIOREL



știință și tehnică

Revistă lunară, editată de Comitetul Central al U.T.C.

ANUL XLI — SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU; Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
 Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
 Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU; Corectura: LIA COMĂNICI, VICTORIA STAN
 Foto: NICOLAE PETRE; Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

Redacția: telefon 17.60.10, interior 1151 — 1258 — 1230. ADMINISTRAȚIA: Editura Știința (difuzare, telefon 17.60.10, interior 2533. TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Științei”, telefon 17.60.10, interior 2411. ADRESA: Piața Științei nr. 1, București, cod 79781. ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate. Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia”, sectorul export-import presă, Calea Griviței nr. 64-66. P.O. Box 12-201, telex 10376 prsfr, București.



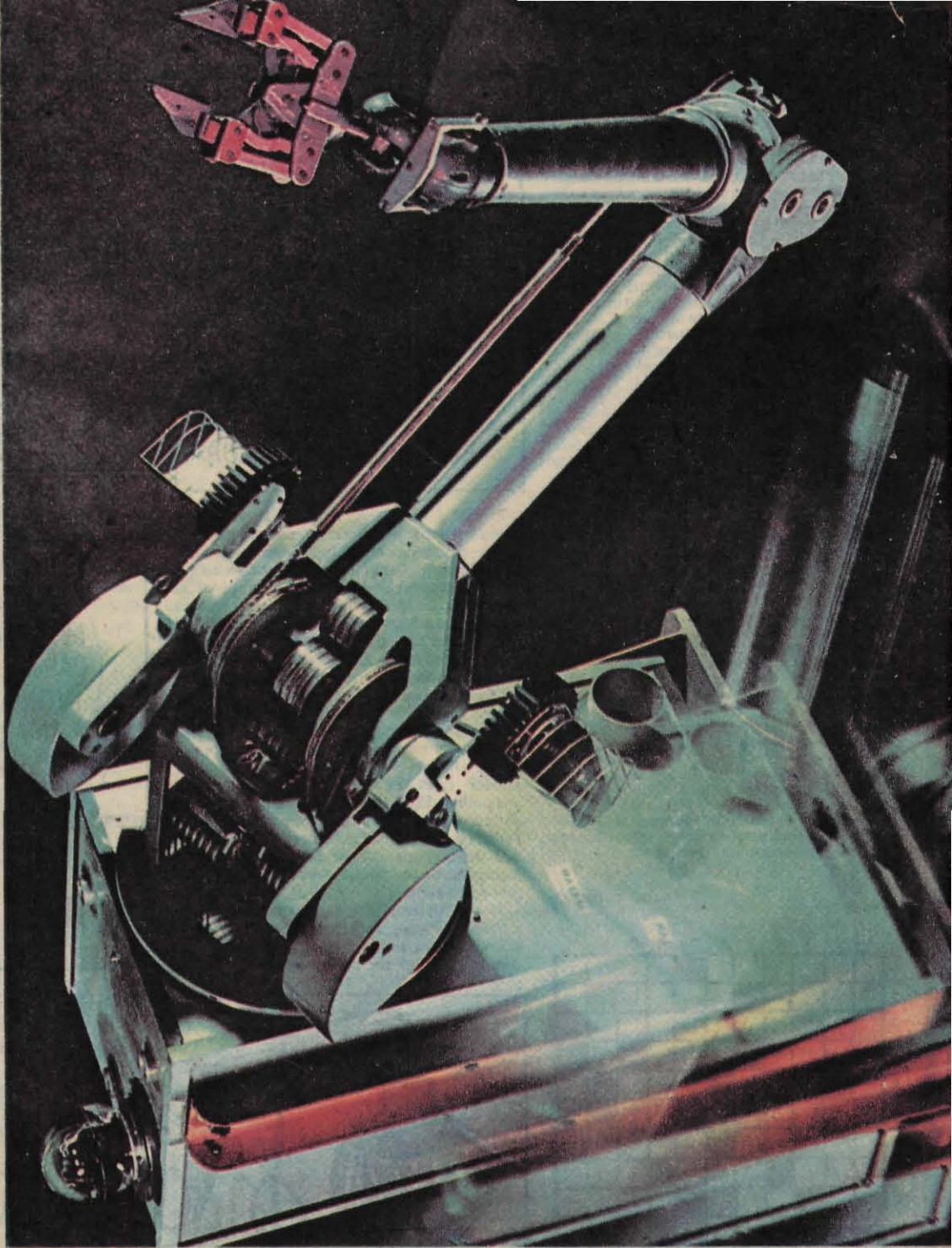
7/1989

43810 Prețul unui exemplar: 5 lei

417

Aluz J. I. A. Știință și tehnică

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST



Robotica este o disciplină tehnologică relativ tânără, dar care și-a găsit utilitatea în majoritatea sectoarelor industriale. Roboții sau numai „simplele” manipuloare sînt concepute în variante dintre cele mai diversificate, înlocuind omul acolo unde condițiile de lucru sînt dificile (ca în cazul efectuării de la distanță a unor operații în camere cu mediu radioactiv, pentru care a fost destinat telemanipulatorul MA 23 din imagine, realizare a Departamentului de protecție tehnică din Franța), sau acolo unde se cere un grad ridicat de precizie.

Sporesc în felul acesta productivitatea muncii, calitatea produselor și, corelat, scade consumul de material și energie.

7

1989